FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1908 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 1er avril 1908 à 1 heure.

Par **A. VIELLE**

LA STOVAÏNE

DANS

SES APPLICATIONS

Président : M. RECLUS, *professeur.*

Juges : MM. PINARD, *professeur.*
GOSSET et COUVELAIRE, *agrégés.*

PARIS
IMPRIMERIE DES FACULTÉS
A. MICHALON
36, Rue Monsieur-le-Prince, 36

1908

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. LANDOUZY
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie générale	GAUTIER.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	DEJERINE. BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique	Pierre MARIE.
Histologie	PRENANT.
Opérations et appareils	QUENU.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	GILBERT.
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	THOINOT.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	G. BALLET.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	HAYEM. DIEULAFOY. DEBOVE. LANDOUZY.
Maladies des enfants	HUTINEL.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND.
Clinique chirurgicale	LE DENTU. BERGER. RECLUS. SEGOND.
Clinique opthalmologique	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN.
Clinique d'accouchements	PINARD. BAR. RIBEMONT-DESSAIGNES.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique	A. ROBIN.

Agrégés en exercice.

MM.			
AUVRAY	CUNEO	LAUNOIS	NOBECOURT
BALTHAZARD	DEMELIN	LECENE	OMBREDANNE
BRANCA	DESGREZ	LEGRY	POTOCKI
BEZANÇON (Fern.)	DUVAL (Pierre)	LENORMANT	PROUST
BRINDEAU	GOSSET	LŒPER	RENON
BROCA (André)	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL (chef des trav. anat.)
CARNOT	JEANSELME	MARION	SICARD
CASTAIGNE	JOUSSET (André)	MORESTIN	ZIMMERN
CLAUDE	LABBE (Marcel)	MULON	
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

INTRODUCTION

Les progrès réalisés dans l'administration du chloroforme par les appareils de Ricard et de Roth-Draeger ne suppriment pas complètement les dangers de l'anesthésie générale, et restent sans effet sur les malaises post-opératoires qu'elle occasionne.

Aussi la tendance actuelle est-elle de restreindre l'usage de la narcose et d'accorder une place de plus en plus importante aux anesthésiques locaux.

Après la cocaïne, très toxique, ayant déterminé des accidents graves, plusieurs substances analgésiques furent tour à tour utilisées et délaissées. Puis parut la stovaïne. Les résultats encourageants qu'elle donna dès les premiers essais, la firent bientôt entrer dans la pratique chirurgicale.

Préconisée en France par M. le professeur Reclus pour l'anesthésie locale, par MM. les Drs Chaput, Tuffier, Kendirdjy pour l'anesthésie rachidienne, elle fut, à l'étranger, adoptée avec enthousiasme et mérita les éloges des professeurs Bier, Hildebrandt et Sonnenburg.

Les succès obtenus stimulèrent la sagacité des chercheurs. On tenta d'augmenter l'intensité de l'anesthé-

sie sans accroître parallèlement le pouvoir toxique. La stovacocaïne (solution comprenant trois parties de stovaïne pour une partie de cocaïne) et les solutions de stovaïne dans l'eau alcolisée à 15 p. 100 réalisent à ce point de vue un sensible progrès. Par ses propriétés physiologiques la stovacocaïne diffère peu de la stovaïne alcoolisée et c'est surtout l'étude de cette dernière substance qui a fait l'objet de notre travail.

Après avoir rappelé l'histoire et les propriétés de la stovaïne, étudié la toxicité et la puissance anesthésique des solutions nouvelles, nous insisterons sur les résultats cliniques obtenus par les différentes méthodes d'analgésie et nous parlerons de quelques indications récentes de la stovaïne en thérapeutique médicale.

Avant d'aborder notre sujet nous présentons l'expression de notre profonde reconnaissance à notre maître M. le professeur Reclus qui nous a donné l'inspiration de cette thèse et nous fait l'honneur d'en accepter la présidence.

Nous assurons de notre gratitude nos maîtres de la faculté de médecine de Paris, MM. les professeurs Dieulafoy, Pinard, Raymond et nos maîtres de l'école de médecine de Caen MM. les Drs Auvray, Barette, Catois et Gidon.

Nous remercions particulièrement M. le Dr Sicard, professeur agrégé de la faculté de médecine de Paris, M. le Dr Chaput, chirurgien des hôpitaux, M. le Dr Dreyfus, chef de laboratoire à l'hôpital de la Charité, du concours bienveillant et dévoué qu'il nous ont accordé pour favoriser nos recherches.

HISTORIQUE

Au mois de février 1904, M. Haller présentait à l'Académie des Sciences une note sur une série de composés nouveaux, les amino-alcools, préparés par un chimiste français M. Fourneau.

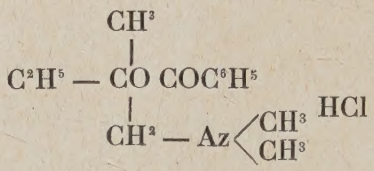
Les amino-alcools à fonction alcoolique secondaire ou tertiaire éthérifiée par l'acide benzoïque donnent des dérivés, dont les sels solubles dans l'eau, l'alcool chaud et l'éther acétique, sont parfaitement cristallisables et possèdent l'intéressante propriété physiologique d'être tous anesthésiques.

Ces corps, qui ne renferment pas de noyau pipéridinique, ont l'avantage de présenter une toxicité beaucoup plus faible que la cocaïne et les eucaïnes.

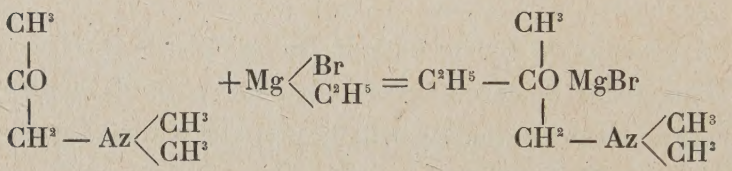
L'un d'eux, le chlorhydrate d'amyléine α, β, désigné par son inventeur sous le nom de « stovaïne », a bien vite, en vertu de son activité, de son maniement facile, de la modicité de son prix, donné de séduisantes espérances et agrandi le champ de ses applications.

PRÉPARATION

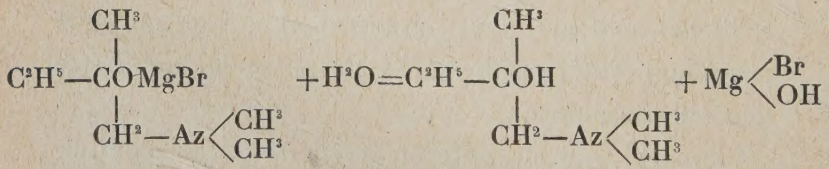
La stovaïne ou chlorhydrate de diméthylamino-benzoylpentanol ou encore chlorhydrate d'amyléine d'après la nomenclature de Ladenburg a pour formule :



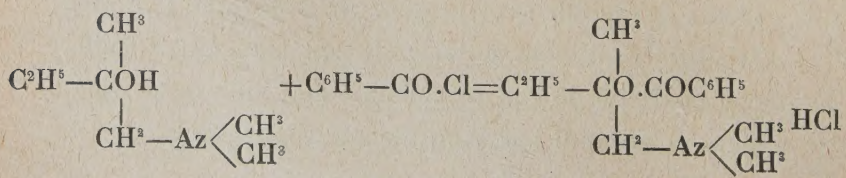
Pour préparer la stovaïne on traite la diméthylamino-acétone par le bromure d'éthylmagnésium.



Le composé ainsi obtenu se dédouble en présence de l'eau et donne du diméthylaminopentanol et de l'oxhydrilbromure de magnésium.



Il suffit d'éthérifier le diméthylaminopentanol par le chlorure de benzoyle pour obtenir le chlorhydrate d'amyléine.



PROPRIÉTÉS

La stovaïne se présente sous l'aspect de petites lamelles blanches un peu moins brillantes que les cristaux de chlorhydrate de cocaïne, elle est soluble dans l'eau, l'alcool méthylique et l'éther acétique, peu soluble dans l'alcool absolu et l'acétone. Elle fond à 175° et ses solutions sont lentement décomposées à partir de 120°. Sa réaction est légèrement acide au tournesol et neutre à l'hélianthine.

Les alcalis et les acides étendus, la vapeur d'eau surchauffée agissent sur la stovaïne comme hydratants et par phénomène de saponification régénèrent l'alcool et l'acide.

Les alcalis caustiques la décomposent et mettent en liberté la fonction amine.

Les acides forts déplacent l'acide benzoïque.

Le permanganate de potassium, en solution acide, décompose à chaud le chlorydrate d'amyléine.

L'acide chromique, l'acide nitrique, le chlore en présence d'eau, agissent par oxydation et destruction de la fonction alcoolique tertiaire.

Les solutions de stovaïne donnent un précipité en présence de solutions d'alcalis ou sels alcalins.

Propriétés physiologiques. — Les effets de la stovaïne sur l'organisme ont été étudiés par le professeur Pouchet, par MM. Chevalier Billon et Launoy, et envisagés au point de vue de l'action locale et de l'action générale.

Action locale.

Une solution isotonique à 1 pour 200 mise en contact avec des cellules animales, fait perdre à celles-ci leur activité biologique. Après une courte phase d'excitation les mouvements protoplasmiques se ralentissent et finissent par s'arrêter complètement. Si le produit est éliminé ou enlevé, les cellules reviennent graduellement à l'état normal. Il en est de même pour les cellules végétales : si l'on fait germer sur du coton hydrophile humide des semences de lentilles (lens esculenta) on peut retarder et entraver la germination par l'addition de stovaïne.

M. le professeur Pouchet et M. Chevalier ont mis en lumière l'action de la stovaïne sur les microorganismes et déterminé son pouvoir bactéricide.

Dans les eaux extrêmement chargées de germes, tous les germes sont tués dans les conditions suivantes :

Doses	*Durée du contact*
—	—
20 pour 100	Instantanément
25 — 1000	Après 5 minutes
10 — 1000	Après 30 minutes
5 — 1000	Après 2 h. 30
1 — 1000	Après 24 heures.

En cultures pures :

Le *bacille du charbon* n'est pas tué après trente-six heures de contact avec 25 p. 1000 de stovaïne.

Le *staphylococcus* pyogenes aureus n'est pas tué après trente-six heures de contact avec une solution à 15 p. 1000.

Le *B. coli* est tué après trente-six heures de contact avec une solution à 15 p. 1000.

Le *B. typhique* est tué après trente-six heures de contact avec une solution à 10 p. 1000.

Le *B. dipthérique* est tué après trente-six heures de contact avec une solution à 5 p. 1000.

M. Launoy a étudié l'action locale de la stovaïne sur la muqueuse ciliée du pharynx de la grenouille. Les solutions à 0, 25 0/0 sont sans effet. Avec les solutions à 0, 50 0/0, accélération fugace après cinq minutes de contact. Après une heure on observe un léger degré de parésie.

Action sur le système nerveux. — La stovaïne agit localement de la même façon que la cocaïne sur tous les éléments du système nerveux.

Les extrémités sensitives et motrices perdent leurs propriétés.

Sur les troncs nerveux, sur les racines, sur la moelle, la stovaïne produit une véritable section physiologique.

La couche corticale du cerveau n'échappe pas non plus à son influence.

Exp. — Chez un chien trépané au niveau de la scissure de Rolando, nous badigeonnons à l'aide d'un tampon imbibé d'une solution de stovaïne à 1 pour 200, la zone correspondant aux mouvements des membres inférieurs. On voit aussitôt les pattes du train postérieur s'animer de mouvements convulsifs bientôt suivis d'une paralysie incomplète. Le territoire cortical considéré, qui, avant

son contact avec la stovaïne, répondait à une excitation électrique de faible intensité, cesse à présent d'être excitable par le même courant pendant une période de cinq à dix minutes.

Action générale.

« La première question qui se pose lorsqu'on examine « un anesthésique, déclarait M. le professeur Reclus à « l'Académie de médecine, c'est sa toxicité et sa puissance « analgésique. Un nouvel anesthésique n'a quelque « chance de se substituer à un ancien que s'il est plus « anesthésique ou moins toxique. »

M. Launoy recherchant la dose toxique minimale chez des animaux d'espèces différentes établit les coefficients suivants :

Animaux	*Poids*	*Toxicité par kilogramme.*
Chien	1000-1200 gr.	0,10-0,12 centigr.
Lapin	2000-2300	0,15-0,17 —
Souris	10-12	0,17-0,19 —
Cobaye	720-750	0,18-0,20 —
Poulet	1810-2100	0,21-0,23 —
Pigeon	300-350	0,24-0,26 —

Chiffres analogues à ceux qui ont été indiqués par le professeur Pouchet.

M. Deupez, dans sa thèse de doctorat, reproduisant le résultat de ses travaux personnels, évalue la dose mortelle pour le lapin à 0 gr. 025 par kilogramme en injection intraveineuse et à 0 gr. 14 par voie intra-pleurale.

Toutes ces recherches avaient été effectuées sans tenir compte du titre des solutions; M. le professeur Reclus avait déjà fait remarquer avec la cocaïne que les effets physiologiques varient avec le degré de concentration, c'est-à-dire que la toxicité est d'autant plus grande que le titre de la solution est plus élevé.

Avec les solutions à 1 pour 200, employées en chirurgie, MM. les Drs Piquand et Dreyfus ont fait des expériences nouvelles sur la toxicité comparée de la cocaïne, de la stovaïne et de la stovacocaïne. Ils ont trouvé que la dose toxique immédiate en injections intraveineuses chez le lapin est de 0 gr. 018 par kilogramme pour la cocaïne, de 0 gr. 03 pour la stovaïne, de 0 gr. 028 pour la stovacocaïne.

Chez le cobaye la toxicité par voie péritonéale est de 0 gr. 08 pour la cocaïne, de 0 gr. 18 pour la stovaïne, de 0 gr. 164 pour la stovacocaïne.

Dans leurs expériences MM. Piquand et Dreyfus s'étaient servis de simples solutions de stovaïne dans l'eau.

Il était légitime de se demander, d'une part, si l'addition d'alcool, en même temps qu'elle augmentait la fonction anesthésique, ne marquait pas aussi son influence par un accroissement du pouvoir toxique, et, d'autre part, si les solutions hypotoniques employées jusqu'alors n'exerçaient pas, dans les injections intraveineuses, une action hémolytique capable de s'ajouter à la toxicité réelle du produit expérimenté.

Nous nous sommes livré à de nouvelles investigations en utilisant seulement des solutions isotoniques à 1 pour 200 de stovaïne alcoolisée ou de stovacocaïne.

Exp. I. — Un lapin de 2 kgr. 300 reçoit dans la veine auriculaire 8 cgr 1/2 de la solution de stovaïne que nous venons d'indiquer. Bientôt l'animal présente du trismus, des convulsions toniques et cloniques et meurt en un quart d'heure. La dose mortelle dans ce cas était de 0 gr. 035 par kilogramme.

Exp. II. — Un lapin de 2 kgr. 700 dans les mêmes conditions meurt après injection de 0 gr. 09, soit 0 gr. 033 par kilogramme.

Exp. III. — Un lapin de 2 kgr. 550 meurt après injection de 0 gr. 075 de stovacocaïne, soit 0 gr. 029 par kilogramme.

Exp. IV. — Un lapin de 2 kgr. 800 meurt après injection de 0 gr. 085 de stovacocaïne, soit 0 gr. 031 par kilogramme.

Exp. V. — Par voie péritonéale un cobaye de 600 gr. meurt après injection de 0 gr. 095 de stovaïne, soit 0 gr. 16 par kilogramme.

Exp. VI. — Un cobaye de 750 grammes meurt après injection de 0 gr. 135 de stovaïne, soit 0 gr. 18 par kilogramme.

Exp. VII. — Un cobaye de 800 grammes meurt après injection de 0 gr. 135 de stovacocaïne, soit 0 gr. 17 par kilogramme.

Exp. VIII. — Un cobaye de 680 grammes meurt après injection de 0 gr. 10 de stovacocaïne, soit 0 gr. 15 par kilogramme.

En ce qui concerne les injections péritonéales nos chiffres ne diffèrent pas des chiffres indiqués par MM. Piquand et Dreyfus.

Pour les injections intraveineuses, nos coefficients indiquent une toxicité un peu plus faible que celle précédemment signalée, ce qui corrobore l'opinion que nous avons émise relativement à l'action des solutions hypotoniques.

INTOXICATION

Les symptômes de l'intoxication stovaïnique décrits par MM. Pouchet et Billon peuvent se présenter sous deux formes.

Dans la première (*forme algide*), l'animal montre d'abord une légère agitation, quelques frémissements, quelques secousses convulsives, puis bientôt s'affaisse, l'anesthésie devient générale, la température baisse de 4 à 5 degrés.

L'animal n'est pas complètement paralysé, mais les mouvements sont ralentis.

Après sept ou huit heures, il revient progressivement à l'état normal ; dans certains cas il est pris tardivement de convulsions et meurt au milieu d'une crise.

Cette forme se rencontre surtout chez les herbivores ; au contraire chez les carnivores on observe la deuxième forme ou forme convulsive.

Deuxième forme. — La crise débute cinq à dix minutes après l'injection par un léger trismus, puis l'animal semble inquiet, il recherche les endroits obs-

curs, son agitation devient extrême, il est pris de vomissements et de parésie du train postérieur. Peu après, surviennent de violentes attaques convulsives toniques et cloniques généralisées, l'animal tombe sur le côté les yeux grands ouverts, les membres en extension forcée, la nuque rejetée en arrière.

Cette phase tonique dure deux ou trois minutes, une phase clonique lui succède avec soubresauts, mouvements de natation, crises d'épilepsie partielle.

La période tonique peut se prolonger, une salivation intense accompagnée de larmoiement marque la fin de cette période.

Avec les solutions concentrées à 5 0/0 il n'y a pas d'émission d'urine. Avec les solutions à 1 0/0 les émissions d'urine sont fréquentes mais tardives. Il se produit au début une phase dyspnéique assez rapidement abolie. Plus tard on observe une diminution du nombre et de l'amplitude des mouvements respiratoires.

Pendant toute la durée de la crise les réflexes sont exaltés.

Si l'on fait sur le chien des injections intraveineuses de 0 gr. 20 de quart d'heure en quart d'heure, une crise convulsive apparaît à la suite de chaque injection. Dans la première période de l'intoxication on voit surtout des convulsions cloniques avec mouvements de galop et de natation, plus tard apparaissent des convulsions épileptiformes avec mouvements giratoires, l'animal pivote autour de son train postérieur complètement paralysé. De temps en temps se produisent des contractions toniques, puis les phénomènes augmentent

d'intensité, l'animal présente du tremblement généralisé, de la contracture des membres en extension forcée, de la polypnée puis meurt par arrêt de la respiration dans une crise tétanique succédant à une série de convulsions subintrantes.

L'insensibilité paraît totale dès la première phase de l'intoxication, la mydriase est très accentuée pendant la période d'état et les animaux semblent avoir des hallucinations.

Action sur le système nerveux. — Des phénomènes présentés au cours de l'intoxication, il résulte que la stovaïne exerce son influence sur toutes les parties du système nerveux ; les hallucinations, les convulsions cloniques paraissent sous la dépendance d'une excitation des hémisphères cérébraux.

L'incoordination, les mouvements giratoires accusent un trouble des fonctions du cervelet. Les convulsions toniques et l'opisthotonos démontrent la participation de la moelle. Le bulbe n'est touché qu'en dernier lieu et la mort survient par arrêt respiratoire consécutif à une contracture du diaphragme occasionnée par l'excitation du centre phrénique.

Le chloroforme détermine l'arrêt des phénomènes convulsifs et semble en diminuer l'intensité après la disparition de l'anesthésie.

Le chloralose retarde mais n'empêche pas l'anesthésie.

Le bromure de potassium, injecté préventivement, peut atténuer l'excitabilité corticale mais ne paraît pas avoir d'influence sur l'apparition et l'évolution des cri-

ses convulsives lorsque les animaux ont été intoxiqués avec de fortes doses.

Il semble que la moelle et le cervelet subissent, à un plus haut degré que le cerveau et le bulbe, l'action de la stovaïne.

L'analgésie généralisée se rencontre chez les herbivores, mais prédomine chez les animaux à sang froid, les convulsions sont passagères chez la grenouille. L'analgésie ne s'observe qu'après excitation motrice et son apparition est toujours tardive, elle est surtout limitée au tégument externe, mais les organes des sens, eux aussi, participent quelquefois à cette abolition de la sensibilité. Souvent même, la vue, l'ouïe, le goût, l'odorat sont émoussés et parfois disparaissent complètement. Les réflexes habituellement restent normaux jusqu'à la période ultime de l'intoxication.

Action sur l'appareil cardiovasculaire. — L'action tonicardiaque de la stovaïne est un peu différente suivant que l'on considère les animaux à sang froid ou les animaux à sang chaud.

Chez les premiers, les doses légères produisent une diminution du nombre des contractions, celles-ci restent toujours régulières et semblables au tracé normal, l'énergie systolique et l'amplitude augmentent.

Avec les doses toxiques mortelles on voit survenir des intermittences, le pouls se ralentit progressivement, la durée des diastoles se prolonge, le cœur s'arrête en systole avec contracture du myocarde.

Chez les animaux à sang chaud, avec des doses légères, la tension sanguine baisse immédiatement après

l'injection, les battements s'accélèrent et l'énergie des contractions diminue, puis la pression remonte, dépasse la normale, en même temps que se produit un ralentissement progressif des battements.

Avec les doses fortes, la chute de pression est beaucoup plus prononcée que précédemment et se relève très lentement. Les troubles cardiaques ne se montrent qu'à la période ultime et ils évoluent rapidement. Peu de temps après l'injection, la pression sanguine s'abaisse, on constate de l'arythmie, puis des arrêts, des contractions avortées et la mort survient en systole.

D'après l'étude pharmacodynamique du professeur Pouchet, la stovaïne diminue et peut même paralyser l'action du pneumogastrique. Cette action est d'origine bulbaire et le segment périphérique est toujours plus excitable que le segment central. Le sympathique paraît moins sensible que le pneumogastrique.

Action vasomotrice. — L'action de la stovaïne sur les vaisseaux a été l'objet de quelques controverses. Alors que M. Billon et avec lui la plupart des rhinolaryngologistes considèrent la stovaïne comme un vasodilatateur, M. le professeur Pouchet pense au contraire qu'elle est vasoconstrictive. Coderque essayant de vérifier cette action extirpe chez un lapin le ganglion cervical supérieur, ce qui amène une vasodilatation de la moitié correspondante de la tête, il injecte alors 5 centimètres cubes d'une solution à 1 0/0 et bientôt constate une constriction des vaisseaux telle que l'oreille reprend la coloration de sa congénère.

Nous avons renouvelé l'expérience de Coderque avec

des solutions à 1 pour 200 de stovacocaïne et de stovaïne alcoolisée à 15°.

Dans le premier cas, avec la stovacocaïne, après avoir déterminé la vasodilatation de l'oreille chez le lapin par section du sympathique cervical, une injection de 2 centimètres cubes provoque une vasoconstriction presque immédiate qui fait reprendre à l'oreille sa couleur normale.

Dans le deuxième cas, un lapin préparé comme le précédent reçoit 2 centimètres cubes de stovaïne alcoolisée. On n'aperçoit d'abord aucun changement, mais après une minute et demie, la rougeur s'atténue, puis bientôt s'efface.

En instillation dans l'œil M. le professeur de Lapersonne et M. le Dr Scrini avaient remarqué que la stovaïne produisait la vasodilatation de la conjonctive et nous avons eu nous même l'occasion d'observer plusieurs fois ce phénomène.

Si l'on fait attention à ce qui se passe chez l'homme au cours des anesthésies locales on voit que, dans les injections intradermiques, à la pâle boursouflure momentanée, due à la distension du tissu par le liquide, succède bientôt une phase d'hyperhémie qui est, elle aussi, de courte durée et ne tarde pas à disparaître. Il semble admissible de l'attribuer à une paralysie vasomotrice consécutive à une impression passagère des parois vasculaires.

Jamais on n'observe, pendant les opérations effectuées sous anesthésie locale à la stovaïne, de pâleur de la face avec décoloration des muqueuses ni de vasocons-

triction périphérique généralisée ainsi que le fait était souvent constaté avec la cocaïne.

Toutefois, avec la stovacocaïne, M. le professeur Reclus aurait remarqué dans un cas un peu de pâleur de la face, qui ne fut suivie d'aucun autre incident mais comment, dans cette observation unique, chez une jeune personne nerveuse, faire la part de ce qui peut venir de l'émotion ?

En injection rachidienne, avec des quantités inférieures à 1 centigramme les phénomènes vasomoteurs sont très rares.

Avec les doses de 6 et 8 centigrammes, on voit survenir, dans un certain nombre de cas, une chute de pression, quelque temps après le début de l'anesthésie, puis le visage devient blême, les muqueuses labiales et palpébrales se décolorent.

Si l'opération a lieu sur l'abdomen les vaisseaux saignent abondamment. Il semble se produire un phénomène analogue à celui qu'on observe en physiologie expérimentale lorsqu'on excite le bout central du nerf de Cyon. Après quelques minutes, la face reprend sa coloration normale, la tension artérielle se relève, le pouls reste lent et bien frappé pendant tout le temps que subsiste l'effet de l'anesthésique.

Par voie intraveineuse, chez le chien M. le professeur Pouchet note, au moment de l'injection, une chute de pression de 7 ou 8 centimètres de mercure avec accélération cardiaque. Quelques minutes après la pression commence à se relever progressivement en même temps

que le nombre des contractions diminue et que les pulsations reprennent leur énergie primitive

Chez les animaux intoxiqués, on observe à l'autopsie un peu de vasodilatation intestinale, de la congestion pulmonaire et rénale.

Ce qu'il est important de retenir au point de vue pratique, c'est que les injections locales ne déterminent qu'une vasodilatation éphémère et minime incapable de gêner l'hémostase et de plus qu'elles ne provoquent jamais de tendance à la syncope, accident que l'on rencontre quelquefois dans la rachianesthésie.

Action sur le sang. — Le sérum peut-il avoir une influence sur la stabilité des solutions de stovaïne ? Nous avons vu, en étudiant les propriétés chimiques du chlorhydrate d'amyléine, que ses solutions donnent un précipité en présence des liquides de réaction alcaline. N'est-il pas légitime de penser que la stovaïne, introduite accidentellement dans un vaisseau au cours d'une anesthésie, peut au contact du sang se comporter de la même façon et occasionner ainsi des phénomènes d'embolie ?

Nous avons mis en présence *in vitro* 1 centimètre cube d'une solution à 2 0 0 de stovaïne et la même quantité de sérum humain centrifugé. Il s'est en effet produit un léger trouble soluble dans un excès de sérum, environ 20 centimètres cubes. L'action est donc identique à celle déjà indiquée pour le liquide céphalorachidien.

M. Launoy a étudié, *in vitro,* sur les hématies du lapin, l'action globulicide d'une solution saline de con-

centration moléculaire $\Delta = -0°,55$ contenant 1 0/0 de chlorhydrate d'amyléine. Il a constaté l'exosmose de la matière colorante du sang dans la solution saline. A 37°, l'hémolyse est nette en un quart d'heure, elle est achevée en 1 h. 15.

L'absence d'hémoglobinurie au cours des intoxications permet de supposer que, *in vivo*, le pouvoir hémolytique ne doit pas entrer en ligne de compte. M. Launoy a pu déceler seulement une hémolyse légère après les injections intraveineuses de doses massives de 10 à 12 centigrammes de stovaïne.

Action sur la respiration. — Les phénomènes respiratoires sont en relation avec les crises convulsives. On constate toujours une diminution considérable et même un arrêt complet des mouvements respiratoires après une injection intraveineuse. Puis la respiration se rétablit tout doucement, reprend son rythme normal jusqu'à l'apparition des convulsions. La respiration devient alors spasmodique. Pendant les accès on voit s'établir des pauses suivies d'une période de dyspnée.

Action sur la température. — A la suite de l'injection d'une dose mortelle M. Billon a constaté un abaissement de la température d'environ 8°, un degré toutes les quinze minutes. Ce phénomène est constant lorsque les animaux présentent de l'analgésie généralisée. Dans les formes convulsives, au contraire, la température s'élève avec les crises et peut atteindre 41° chez le chien.

Action sur l'appareil urogénital. — Pendant les crises convulsives les mictions sont moins fréquentes, il n'y a pas d'hématurie.

Ainsi que le Dr Doléris l'avait fait avec la cocaïne, M. Chartier a montré que l'utérus gravide entre en contraction sous l'influence de la stovaïne.

Deux à cinq minutes après une injection rachidienne de 2 cgr. 5, apparaît une contraction énergique peu douloureuse, puis toutes les trois ou quatre minutes surviennent des contractions longues et intenses entièrement indolores. Au bout de quinze à vingt minutes, il peut se produire une tétanisation du muscle utérin dont la durée atteint quelquefois dix minutes. Ce n'est qu'après quarante-cinq à cinquante minutes d'énergiques contractions que celles-ci commencent à s'espacer. Au bout d'une heure elles redeviennent douloureuses et, progressivement, le travail reprend son cours normal.

Le col se laisse dilater sans résistance.

Les reproches faits à l'ergot de seigle ne s'appliquent pas à la stovaïne. Son action ne se prolonge pas au delà de 1 h. 15 environ, on ne peut donc l'accuser d'être cause de rétention placentaire par contraction anormale de l'utérus.

Action sur les muscles. — Les muscles sont peu influencés par action générale, mais par action locale ils perdent rapidement leurs propriétés contractiles.

Action sur l'œil. — Si l'on instille dans l'œil quelques gouttes d'une solution à 1 pour 200 le malade éprouve immédiatement des picotements, de la cuisson, une sensation de corps étranger, de la photophobie. Une minute après, ces phénomènes disparaissent, le réflexe palpébral est supprimé, la cornée subissant une légère desquamation épithéliale prend un aspect terne et dépoli,

on observe aussi un peu de dilatation des vaisseaux. La pupille se dilate lentement même lorsqu'elle a été contractée par l'ésérine ou la pilocarpine. Jamais on ne constate de paralysie de l'accommodation et la tension intra-oculaire n'est pas modifiée.

Au cours de l'intoxication, se produit un myosis très prononcé, la mydriase n'apparaît que dans les cas mortels tout à fait à la dernière période.

La stovaïne n'a jamais été retrouvée dans les sécrétions. Que devient-elle dans l'organisme? Est-elle fixée par les tissus ? Est-elle éliminée sous forme de dérivés impossibles à déceler ? Les recherches faites dans cette voie sont jusqu'à présent restées négatives.

L'intoxication chronique par la stovaïne n'a pas encore été signalée.

Pouvoir anesthésique

Bien qu'il soit impossible d'évaluer d'une façon absolue la puissance anesthésique d'une substance puisque nous ne possédons rien nous permettant de mesurer le degré de sensibilité et que nous sommes obligés de nous en rapporter aux récits des malades, à leur intelligence et à leur bonne foi, nous avons essayé, par divers procédés, d'établir une comparaison entre la stovaïne ordinaire en solution dans l'eau, la stovacocaïne et la stovaïne alcoolisée.

Pour bien fixer la valeur d'une anesthésie il faudrait connaître le coefficient de deux facteurs : l'intensité et la durée.

Nous ne pouvons tenir compte de l'intensité, de l'atténuation plus ou moins grande de la sensibilité, qui ne correspond plus à de l'anesthésie vraie mais à de l'hypoesthésie.

Et, lorsque, sous l'influence d'une quantité donnée de substance anesthésique la sensibilité disparaît complètement dans un territoire déterminé, la seule notion que nous puissions avoir sur la puissance de cette anesthésie, nous est fournie seulement par la mesure de sa durée.

La première série d'expériences se rapporte à l'excitation électrique d'un nerf anesthésié d'après la méthode de Schleich.

Exp. I. — Les deux sciatiques d'une grenouille sont isolés et chargés respectivement sur un tampon de coton hydrophile que l'on enroule autour du nerf de manière à l'entourer d'un manchon. Sur le tampon de droite on verse 10 gouttes de stovaïne ordinaire, sur celui de gauche, 10 gouttes de stovacocaïne.

Après cinq minutes d'attente on excite les pattes avec un courant faible.

On observe à droite un mouvement de défense, à gauche il ne se produit aucune réaction.

Après dix minutes, aucune réaction ni à droite ni à gauche.

Après un quart d'heure même constatation.

Après vingt minutes, faible réaction à droite, rien à gauche.

Après vingt-cinq minutes, réaction des deux côtés.

Exp. II. — Dans cette expérience on compare la sto-

vacocaïne à la stovaïne alcoolisée. On procède comme dans le cas précédent.

Au bout de cinq minutes, aucune réaction ni d'un côté ni de l'autre.

Au bout de vingt minutes même constatation.

Au bout de vingt-cinq minutes, réaction des deux côtés plus forte à gauche du côté de la stovacocaïne.

Exp. III. — Le sciatique droit est anesthésié à la stovaïne ordinaire et le sciatique gauche à la stovaïne alcoolisée.

Après cinq minutes mouvement de défense à droite, rien à gauche.

Après dix minutes aucune réaction ni d'un côté ni de l'autre.

Après un quart d'heure aucune réaction.

Après vingt minutes aucune réaction.

Après vingt-deux minutes réaction à droite, rien à gauche.

Après vingt-cinq minutes même constatation.

Après vingt-sept minutes réaction des deux côtés, mais plus faible à gauche.

Évaluation de la puissance anesthésique d'après le temps de disparition du réflexe cornéen.

Exp. I. — Nous instillons dans l'œil droit d'un lapin quatre gouttes d'une solution de stovaïne ordinaire et dans l'œil gauche 4 gouttes d'une solution de stovacocaïne au même titre.

Du côté gauche l'insensibilité commence dès la première minute, le réflexe cornéen ne se manifeste que quelques secondes après l'excitation.

Après une minute et demie, il est complètement aboli, puis l'œil se ternit, la pupille se dilate mais continue de réagir à la lumière. Au bout de cinq minutes la piqûre de la cornée et de petits coups frappés sur le globe oculaire à l'aide d'une tige mince ne déterminent aucun mouvement réflexe.

Cet état persiste de douze à vingt minutes puis l'œil reprend progressivement son aspect brillant et sa sensibilité.

Du côté droit le réflexe ne disparaît qu'au bout de deux à trois minutes, pour se manifester de nouveau de dix à quinze minutes après l'instillation.

Dans une seconde série d'expériences nous avons mis en parallèle la stovaïne ordinaire et la stovaïne alcoolisée.

Après instillation de IV gouttes de stovaïne alcoolisée l'animal semble éprouver une impression désagréable, il secoue la tête et ferme énergiquement les paupières. Si l'on essaie de les écarter, des larmes abondantes s'en échappent. Cette pénible sensation est très fugace, une minute après l'instillation le réflexe cornéen est aboli, l'œil comme précédemment se ternit, la mydriase est très accusée mais la pupille réagit toujours à la lumière, l'anesthésie dure de dix-sept à vingt-cinq minutes. Dans deux cas elle a persisté trente-cinq minutes.

Faisant ensuite la contre-épreuve des expériences

précédentes nous avons comparé la stovacocaïne à la stovaïne alcoolisée.

Dans cinq cas nous avons obtenu des résultats identiques, dans deux autres l'anesthésie a été plus précoce et un peu plus prolongée avec la stovaïne alcoolisée.

Les solutions contenant 5 0/0 d'alcool sont plus anesthésiques que les solutions simples de stovaïne dans l'eau mais le maximum de puissance analgésique s'obtient avec les solutions renfermant 10 à 15 0/0 d'alcool.

Comparaison par l'action sur les sensibilités spéciales. — Si l'on badigeonne la moitié droite de la langue avec une solution de stovaïne alcoolisée et l'autre moitié avec une solution de stovacocaïne, du côté de celle-ci, à gauche, la sensibilité n'est complètement effacée qu'après une minute et demie, tandis qu'à droite elle disparaît en moins d'une minute, le sucre, l'acide acétique, le sel, le sulfate de quinine ne font plus naître leur sensation de saveur caractéristique. Après un quart d'heure la sensibilité commence à revenir mais il n'est pas possible d'établir de différence bien nette entre l'un et l'autre côté.

Sur la muqueuse pituitaire les effets de la stovacocaïne et de la stovaïne alcoolisée sont identiques. Les sensations olfactives sont atténuées mais persistent faiblement, les poudres irritantes ne déterminent pas d'éternuement. Les différences d'anesthésie ne sont pas appréciables.

D'après les expériences faites sur nous-même nous avons remarqué que la stovaïne alcoolisée, injectée dans le derme est plus douloureuse que la stovacocaïne et que la stovaïne ordinaire. Avec ces dernières

la piqûre ne détermine qu'une souffrance légère, avec la stovaïne alcoolisée on éprouve, au moment de la première injection, une sensation de brûlure ou de prurit intense mais très fugace, les injections suivantes ne sont plus perçues. Trois centigrammes de stovaïne ordinaire donnent une anesthésie d'un quart d'heure à vingt minutes. La même quantité de stovacocaïne ou de stovaïne alcoolisée procure une insensibilité de vingt-cinq à trente-cinq minutes.

En résumé, la stovaïne ordinaire paraît moins anesthésique que la stovaïne alcoolisée à 15 0/0 et que la stovo-cocaïne. Ces deux dernières possèdent, à peu de chose près, une égale puissance analgésique. Le danger est moindre avec la stovaïne, l'addition d'alcool n'augmente pas le pouvoir toxique.

APPLICATIONS

La valeur anesthésique du chlorhydrate d'amyléine, son peu de toxicité, son action tonicardiaque et bactéricide, l'ont appelé bientôt à se substituer à la cocaïne dans les diverses branches de la thérapeutique.

En chirurgie deux modes d'emploi se trouvent en présence: l'anesthésie locale et la rachianesthésie.

La première, d'une technique peut-être un peu délicate, offre l'avantage immense d'être parfaitement inoffensive et de donner à l'opérateur et au patient la confiance d'une entière sécurité.

La seconde, plus élégante, d'application plus facile en apparence, permettant des interventions impossibles avec l'autre méthode, présente quelquefois de sérieux inconvénients qui en font craindre l'usage et en limitent les indications.

L'anesthésie locale a été préconisée en France par M. le professeur Reclus qui s'en est fait l'ardent protagoniste, il en a exposé en détail le manuel opératoire et son élève M. le Dr Kendirdjy en a fait une brillante description dans un opuscule sur la stovaïne.

Nous ne reprendrons pas au complet l'étude magistralement exposée par notre maître dans *La cocaïne en chirurgie*. Nous essaierons seulement d'en esquisser les grandes lignes, d'indiquer les principes dont on ne doit pas s'écarter si l'on veut faire bénéficier les malades d'une méthode qui a donné déjà de remarquables succès.

L'anesthésie locale présente sur la narcose l'avantage de supprimer le choc opératoire souvent funeste aux vieillards et aux cachectiques, de pouvoir être utilisée sans crainte chez les cardiaques, les albuminuriques, les emphysémateux. Elle offre sur la rachianesthésie cette supériorité d'être exempte de tout dommage, de n'avoir jamais provoqué de syncopes ni de vomissements au cours de l'opération, de n'être jamais suivie de céphalée, de méningisme, de paraplégie de rétention d'urine ou d'incontinence des féces.

Mais il faut renoncer à ce mode d'anesthésie : 1° chez les enfants qui s'effraient et poussent des cris à la vue du chirurgien et des instruments, 2° dans les interventions non réglées lorsqu'il est impossible de déterminer à l'avance les points où devra passer le bistouri, 3° lorsque le champ opératoire, trop étendu, nécessiterait une trop forte proportion d'analgésique.

N'ayant pas à redouter avec la stovacocaïne et la stovaïne les tendances syncopales assez fréquentes du temps de la cocaïne, il n'y a pas autant à se préoccuper de la position du malade. Comme il faut tenir compte toutefois de l'émotion dans les opérations de quelque importance, il est préférable que le patient

soit étendu quand on doit injecter de grandes quantités de stovaïne.

L'instrumentation se réduit à une seringue de Pravaz de 2 centimètres cubes, les aiguilles en platine iridié sont de deux sortes : les unes droites, longues de 3 cm. 1/2 environ ; les autres courbes très utiles pour l'anesthésie du derme et de l'hypoderme de la région anale et dans les cas où il s'agit de faire pénétrer l'injection, dans les tissus profonds, parallèlement à la surface des téguments.

Les solutions employées sont au titre de 1 pour 200 et renfermées dans des ampoules stérilisées contenant :

Stovaïne 0,05 centigr. . . . . Eau alcoolisée à 15 0/0 10 cc. .	pour la stovaïne alcoolisée

et :

Stovaïne . . . . . 0 gr. 0375 Chlorhydrate de cocaïne . 0 gr. 0125 Eau distillée . . . . . 10 cent. c.	pour la stova-cocaïne

Chaque seringue contient donc 0 gr. 01 de substance active, ce qui permet de se rendre compte très facilement d'après le nombre de seringues employées, de la quantité d'anesthésique introduite dans l'organisme.

Parmi les opérations qui sont du domaine de l'analgésie locale il faut mentionner :

1° Les tumeurs superficielles cutanées et sous-cutanées telles que kystes sébacés, lipomes, fibromes, adénomes, angiomes, sarcomes, cancroïdes, kystes dermoïdes, kystes thyrohyoïdiens, varices, hygromas.

2° Les opérations sur les doigts, les orteils, les métacarpiens et les métatarsiens : amputations, désarticulations, panaris, ongles incarnés, hallux valgus.

3° Les interventions sur les organes génitaux : varicocèles, hydrocèles, épididymectomies, castration, circoncision, amputation de la verge, uréthrotomie interne et externe, bartholinites.

4° Un certain nombre d'interventions sur l'abdomen : cures radicales de hernies, kystes hydatiques du foie, laparotomies, kystes de l'ovaire uniloculaires, appendicite à froid, gastrostomie, anus iliaque.

5° Dilatation anale et ablation d'hémorrhoïdes.

Pour bien pratiquer l'analgésie locale, il est indispensable de porter l'anesthésique sur tous les points que doit toucher le bistouri, dans les tissus profonds aussi bien que dans le derme ou sur la surface des muqueuses.

M. le professeur Reclus conseille de procéder plan par plan.

D'abord anesthésie de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané que l'on sectionne jusqu'aux aponévroses musculaires.

2° Analgésie des aponévroses et des muscles couche par couche.

3° Anesthésie des séreuses ou du périoste.

Dans les régions superficielles on doit autant que possible entourer la zone d'opération d'une barrière analgésique, l'isoler en quelque sorte, en produisant la section physiologique de tous les filets nerveux qui l'abordent aussi bien à la face profonde qu'à la superficie. La première piqûre est toujours douloureuse sur-

tout si l'on a eu la malchance de léser un grand nombre de papilles nerveuses.

Pour donner confiance au malade il faut lui éviter toute surprise désagréable. On ne doit pas omettre, par conséquent, de le prévenir au moment de la première injection, qu'il sentira cette piqûre mais qu'ensuite il ne souffrira plus, les autres piqûres seront toujours faites en tissu déjà anesthésié.

Pour l'analgésie du derme, on recommande de faire un pli à la peau, ce qui permet de reconnaître son épaisseur et de guider la direction de l'aiguille.

En procédant à l'injection il faut presser sur le piston en même temps que l'on enfonce l'aiguille. Celle-ci est alors précédée d'une petite quantité de liquide analgésique, les tissus qu'elle rencontre sont ainsi légèrement insensibilisés et d'autre part, si l'aiguille avait par hasard pénétré dans un vaisseau, on ne risque pas de cette façon d'y déverser le contenu tout entier de la seringue.

Un point important sur lequel notre Maître insiste spécialement, c'est d'attendre avant de prendre le bistouri au moins dix minutes après la première injection. Ce temps nécessaire pour que l'anesthésie soit complète sera dépensé à se laver les mains, à passer le champ opératoire à l'alcool et à l'éther.

Après avoir indiqué les préceptes généraux de l'anesthésie locale, nous exposerons plus en détail la technique suivie dans un certain nombre d'opérations auxquelles nous avons assisté en suivant le service de M. le professeur Reclus.

Tumeurs cutanées et sous-cutanées. — Pour les loupes, par exemple : 1° Anesthésie du derme suivant la ligne d'incision passant par le point culminant de la gibbosité ; 2° faisant ensuite pénétrer l'aiguille en différents points de cette ligne, injecter sous la peau et dans l'épaisseur même de la tumeur quelques seringues dans toutes les directions.

On peut aussi enfoncer l'aiguille sous le kyste et anesthésier le pédicule vasculonerveux par sa face profonde.

Dans les tumeurs volumineuses, mieux vaut bifurquer la ligne d'incision et la rejoindre ensuite de façon à circonscrire dans une sorte d'ellipse la masse qu'il s'agit d'extirper.

Dans les sarcomes, les cancroïdes, les angiomes et toutes les fois que la peau est altérée, la traînée analgésique doit être circulaire et l'aiguille sera conduite tout autour de la tumeur en tissu sain. Pour les tumeurs de la parotide, la ligne d'incision dessinera un volet postérieur au-devant de l'oreille, ce volet sera relevé et libéré à petits coups de bistouri de ses tractus fibreux.

Observation I (*Adénome du sein.*)

Mme C..., 24 ans. Tracé d'anesthésie elliptique circonscrivant l'adénome. A partir de cette ligne cinq seringues de stovacocaïne sont injectées à la face profonde et dans l'épaisseur de la tumeur. Celle-ci est libérée à petits coups de bistouri, puis énucléée. La quantité de stovacocaïne injectée a été de 11 cen-

tigrammes et l'opération a duré seize minutes. La malade n'a éprouvé que des sensations de contact. Dans la soirée des douleurs lancinantes sont apparues au niveau du sein mais elles ont cessé rapidement et la patiente s'est endormie sans que l'on soit obligé de recourir à la morphine.

Opérations sur les doigts et les orteils. — La méthode d'anesthésie la plus facile, en ce qui concerne les doigts et les orteils est de faire, à la base de l'organe, une bague analgésique qui insensibilise directement les filets nerveux se rendant aux deux dernières phalanges.

Observation II (*Ongle incarné.*)

M. B..., 28 ans, mécanicien, porteur d'un ongle incarné pour lequel un traitement médical de plusieurs mois n'a pas eu d'efficacité appréciable est opéré sous anesthésie locale à la stovacocaïne.

Le malade est averti au moment de la première piqûre. Celle-ci est faite à la base de l'orteil, partie supéro-interne de la première phalange. L'aiguille chemine transversalement dans le tissu cellulaire, et, lorsque le piston est arrivé à fond de course on recharge la seringue sans retirer l'aiguille. Lorque la pointe est parvenue à la limite de la face dorsale et de la face externe, on la pousse dans le derme, elle y détermine une légère boursouflure et c'est au niveau de cette boursouflure qu'il faudra commencer la seconde piqûre pour l'anesthésie de la face externe. On continue de la même façon pour la face palmaire et la face interne jusqu'à ce qu'on ait fait tout le tour de l'orteil. Il se

forme à la base de l'organe un bourrelet ressemblant à un anneau entourant l'orteil.

La quantité de stovacocaïne injectée a été de 8 centigrammes. Après cinq minutes d'attente pendant lesquels le champ est repassé à l'alcool et à l'éther l'anesthésie est complète.

Le procédé employé pour l'opération est celui de Quénu.

L'ongle est fendu avec les ciseaux dans toute sa longueur et les deux parties sont enlevées avec une pince. Pour empêcher l'ongle de se reproduire, on détache un petit lambeau rectangulaire comprenant la lunule, zone productrice de la matière cornée.

Après avoir extirpé les fongosités et la région kératogène, on trace de chaque côté, dans le prolongement du rebord unguéal deux incisions antéro-postérieures d'environ 1 cm. 1/2. On disèque un lambeau sur la face dorsale, on attire en avant ce lambeau jusqu'au contact du derme unguéal de façon à recouvrir la partie excisée et on le fixe par quatre points de suture.

L'opération a duré dix minutes, le malade n'a rien senti à ce moment. Il a pris ses repas à l'heure habituelle. Dans la soirée l'orteil était le siège de douleurs lancinantes qui n'ont persisté que dans les premières heures de la nuit et ont cessé spontanément sans le concours de la morphine.

Observation III (*Ongle incarné.*)

M. D..., 17 ans, opéré dans les mêmes conditions avec 0 gr. 09 de stovacocaïne, n'a rien senti pendant l'opération et ne s'est plaint d'aucun trouble post-opératoire.

Observation IV (*Ongle incarné.*)

M. H..., 16 ans, employé de commerce, opéré, lui aussi, d'un ongle incarné avec 0 gr. 08 de stovaïne alcoolisée n'a pas accusé de douleur au moment de l'intervention. Quelques heures après il a ressenti un peu de céphalée qui a duré jusqu'au soir. La nuit a été bonne le malade a pu dormir sans morphine, et, le endemain le malaise était complètement dissipé.

Observation V (*Amputation d'un doigt.*)

L'exérèse des deux dernières phalanges s'exécute à l'aide du procédé d'anesthésie en bague. Lorsqu'il s'agit de la première phalange la technique est un peu différente, nous la décrirons dans l'observation suivante.

M. N..., 29 ans (Ablation de la première phalange de l'index gauche).

L'anesthésie comprend trois temps.

1° *Anesthésie du derme.* — L'aiguille est enfoncée sur la face dorsale du premier métacarpien un peu en arrière de l'articulation métacarpophalangienne et dessine une traînée analgésique en raquette selon la ligne d'incision indiquée en médecine opératoire.

2° *Anesthésie des tissus sous-jacents.* — On enfonce l'aiguille en différents points de la ligne d'incision et on insensibilise le tissu cellulaire, les muscles et les tendons.

3° *Anesthésie du périoste.* — On dirige l'aiguille perpendiculairement jusqu'à l'os et l'on injecte sous le périoste et dans

l'intérieur de l'articulation une petite quantité de liquide analgésique.

On sectionne la peau, les muscles, les tendons et les ligaments, puis la phalange est enlevée, le moignon suturé.

Sept centigrammes de stovacocaïne ont été utilisés, le malade n'a pas éprouvé la plus petite sensation douloureuse pendant l'intervention ni la moindre souffrance à la suite de l'opération.

Observation VI (*Extraction d'une balle de revolver.*)

M. P..., 18 ans, a reçu une balle de revolver, du calibre de 8 millimètres, au niveau de l'articulation métacarpophalangienne de l'index gauche.

Le derme est anesthésié au niveau de la saillie formée par le projectile. On sectionne la peau, et après analgésie des tissus entourant la balle, on recherche celle-ci, on l'extrait, et l'on referme la plaie.

Aucune douleur opératoire ni post-opératoire.

Pour les ligatures d'artères superficielles, insensibiliser la peau suivant la ligne d'incision indiquée en médecine opératoire, sectionner les téguments, anesthésier les aponévroses et les muscles, et aller à la découverte de l'artère. Injection analgésique effleurant la partie toute superficielle de la gaine du vaisseau, ligature.

Observation VII (*Cure radicale de hernie.*)

M. M..., 35 ans, employé de commerce, est porteur d'une hernie inguinale gauche : 1° Analgésie de la peau sur une lon-

gueur de 10 centimètres, suivant une ligne oblique en haut et en dehors à partir de l'anneau inguinal externe, 6 centigrammes de stovacocaïne sont injectés dans le derme et le tissu cellulaire.

Après huit minutes d'attente on sectionne le plan superficiel jusqu'à l'aponévrose du grand oblique. Engageant ensuite l'aiguille courbe dans l'intérieur de cette aponévrose et au-dessous d'elle, on effectue l'analgésie du second plan avec le contenu de quatre seringues. L'aponévrose est incisée jusqu'à l'orifice interne du canal inguinal et les deux lèvres de la plaie sont écartées.

Le doigt insinué dans le canal soulève en bloc le sac et le cordon que l'on charge sur une compresse. Deux seringues de stovacocaïne sont alors injectées dans le cordon. Le sac, facilement reconnu à sa couleur blanchâtre, est par dissection, séparé des éléments du cordon et ouvert après anesthésie de son contenu.

On réduit les anses intestinales ou l'épiploon. L'index gauche étant maintenu dans le trajet sacculaire, on lie le collet directement sur le doigt afin de ne comprendre aucun viscère dans la ligature. Le sac sectionné se rétracte dans l'abdomen.

On fend ensuite le fascia transversalis, et, avec l'index insinué en avant du péritoine, on ramasse le plus loin possible les muscles petit oblique et transverse formant la berge interne du canal inguinal et on les suture à l'arcade de Fallope.

Le cordon est remis en place et la paroi antérieure reconstituée par deux ou trois plans de sutures suivant l'épaisseur de la couche adipeuse.

Le malade a reçu 0 centigr. 18 de stovacocaïne et l'opération a duré vingt-huit minutes. La ligature du sac a été accompagnée de coliques.

Le soir, le patient fut un peu agité mais cette excitation n'empêcha pas le malade de s'endormir et de passer une excellente nuit. Il n'a pas ressenti d'autre malaise jusqu'à sa guérison.

Observation VIII (*Hernie inguinale droite.*)

M. L..., 29 ans, a reçu 0 centigr. 20 de stovaïne alcoolisée, l'opération a dure une demi-heure et le malade n'a souffert qu'au moment de la ligature du sac. Aucune manifestation douloureuse n'est apparue à la suite de l'intervention.

Observation IX (*Hernie inguinale droite.*)

M. C... 33 ans, a été anesthésié avec 0 gr. 19 de stovaïne alcolisée. Le temps de l'opération a été de vingt-cinq minutes. Les résultats obtenus ont été parfaits. Le malade n'a rien senti même au moment de la ligature du sac et n'a pas éprouvé dans la suite le moindre trouble post-opératoire.

Observation X (*hernie crurale*).

Mme Z..., 27 ans. Le tracé de l'analgésie cutanée est représenté par une ligne d'incision verticale dépassant légèrement en haut, l'arcade de Fallope. Après incision de la peau le sac est reconnu, on y injecte deux seringues de stovaïne.

Ensuite le sac est ouvert et son pédicule anesthésié. On réduit la hernie et, après avoir ligaturé le sac on le sectionne.

Dans un troisième temps on abaisse vers le muscle pectiné, l'arcade de Fallope et les muscles qui s'y insèrent et, après anesthésie de ces plans musculaires, on les suture au catgut.

La malade a souffert au moment de la ligature du sac et, quelques heures après l'intervention s'est plainte de ressentir au niveau de la plaie des douleurs vives qui ont été calmées par une injection de morphine.

Hernie ombilicale. — Dans les hernies ombilicales, la ligne d'anesthésie verticale et médiane se bifurque au niveau de l'ombibilic et se rejoint au delà. On anesthésie le derme, le tissu cellulaire et les muscles droits. Après avoir incisé la peau, ouvert le sac et réduit la hernie, on suture le collet et résèque le sac puis on réunit les lèvres de la plaie par trois plans de suture.

Observation XI (*Appendicite à froid.*)

M. M..., typographe, atteint d'appendicite refroidie, avait présenté au cours d'une anesthésie générale des accidents de chloroformisation pour lesquels on avait dû interrompre l'opération. Celle-ci est entreprise quelques jours plus tard sous le bénéficè de l'anesthésie locale à la stovacocaïne.

La peau est insensibilisée suivant une ligne parallèle à l'arcade crurale et correspondant à l'incision de Roux de Lausanne.

Avec l'aiguille courbe on injecte 0 gr. 06 de liquide analgésique dans l'aponévrose du muscle grand oblique qui constitue le second plan.

On incise cette aponévrose et on envoie dans les muscles sous-jacents des injections assez profondes pour intéresser le fascia transversalis et le péritoine. Lorsque la paroi est sectionnée, on découvre le cæcum et on recherche l'appendice. Celui-c

est ligaturé à sa base et détaché au thermocautère. On procède ensuite à l'enfouissement du moignon et à la suture des divers plans. La durée de l'opération a été de vingt-huit minutes et la quantité d'analgésique employé de 0 gr. 17. Le malade s'est plaint de coliques au moment de la ligature de l'appendice. Aucune autre douleur n'a été ressentie par le patient ni pendant l'intervention, ni dans la journée, ni dans la nuit qui l'ont suivie.

Anus iliaque. — Dans la création d'un anus contre nature, l'anesthésie s'effectue de la même manière que pour l'appendicite :

1° Anesthésie de la peau sur une longueur de 8 centimètres parallèlement à l'arcade crurale et à deux travers de doigts au-dessus ;

2° Anesthésie de l'aponévrose du grand oblique ;

3° Anesthésie des muscles jusqu'au fascia transversalis et au péritoine.

On saisit à droite le cæcum qu'on attire au niveau de la plaie et que l'on suture à la paroi abdominale, puis on ouvre.

A gauche on saisit une anse de l'S iliaque, on charge cette anse sur une tige rigide qui traverse le méso, des adhérences se forment entre cette anse herniée et le péritoine pariétal. Après trois ou quatre jours, elles sont suffisantes pour s'opposer à la filtration des matières dans la cavité péritonéale, on ouvre alors au thermocautère. Dans les cas urgents, il faut suturer très étroitement l'intestin au péritoine pariétal de façon à fermer immédiatement la cavité séreuse.

On ouvre ensuite et on suture la peau aux lèvres de la muqueuse.

Observation XII (*Hémorroïdes.*)

M. L..., tailleur, 47 ans. L'opération comprend deux parties: 1° la dilatation anale; 2° l'excision des paquets hémorroïdaires d'après le procédé de Whitehead modifié par M. le professeur Reclus.

Dilatation anale. — Le malade est mis en position, les jambes écartées et relevées de façon à présenter la région de l'anus aux yeux de l'opérateur.

L'anesthésie se fait en trois temps : 1° anesthésie de la muqueuse anorectale ; 2° anesthésie de la peau du pourtour de l'anus ; 3° anesthésie du sphincter.

1° *Anesthésie de la muqueuse.* — On dit au malade de pousser, à ce moment la muqueuse anale fait saillie au dehors, on profite de son retrait pour introduire jusque dans l'ampoule rectale à l'aide d'une pince de Kocher, de petits tampons d'ouate imbibés de stovaïne. Les premiers ont la grosseur d'un pois et les autres sont de volume croissant jusqu'à atteindre celui d'une noisette. Ces tampons sont retenus par un fil à l'aide duquel on pourra facilement les retirer.

2e *Temps : Anesthésie du pourtour de l'anus.* — Le malade est prévenu au moment de la première piqûre. L'aiguille courbe est enfoncée à l'union de la peau et de la muqueuse et empiète même un peu sur celle-ci de façon à faire bénéficier le patient de l'anesthésie déjà obtenue. On fait écarter par un aide les plis radiés de la marge de l'anus et on décrit autour de l'orifice un cercle anesthésique.

3° *Anesthésie du sphincter.* — Les petits tampons sont remplacés par un tampon unique de la grosseur d'un œuf de pigeon. On pique l'aiguille droite dans l'épaisseur du sphincter. L'index gauche recouvert d'un doigtier garni de vaseline stérilisée est introduit dans le rectum et guide la direction de l'aiguille. On injecte ainsi 7 centigrammes de stovaïne au milieu des fibres musculaires.

4° *Dilatation.* — Prenant ensuite le spéculum de Trélat enduit de vaseline, on l'introduit doucement dans le rectum en donnant aux manches une direction verticale. On presse lentement, d'une manière continue, et les valves s'écartent progressivement jusqu'aux ischions. Après avoir maintenu quelque temps le spéculum dans cette position on le retire sans brusquerie.

Deuxième partie. — Excision des hémorrhoïdes.

Le procédé généralement employé pour l'ablation des hémorrhoïdes est le procédé de Whitehead, qui consiste à aller chercher aussi haut que possible les paquets variqueux, à les attirer vers l'orifice anal, les exciser et suturer la muqueuse anorectale à la peau de la marge de l'anus.

Dans cette opération, la muqueuse ayant tendance à se rétracter, il arrive que les fils se relâchent ou se rompent, la réunion se fait alors par seconde intention et le tissu cicatriciel formé, inextensible et rétractile peut être cause d'atrésie Afin d'obvier à cet inconvénient M. le professeur Reclus a mis en usage la technique suivante :

Avec une pince de Kocher on saisit le point saillant du bourrelet hémorrhoïdaire et on tire les varices qui s'étalent au dehors. Au point où elles s'arrêtent sur la muqueuse on place quelques pinces à demeure pour éviter de perdre cette muqueuse

qui remonterait vers l'ampoule rectale après la section. On coupe la muqueuse puis on attaque la peau, le bourrelet ne tient à la face profonde que par quelques points que l'on sectionne.

Les lèvres de la plaie sont réunies par des points profonds de catgut qui affrontent les tissus et concourent à l'hémostase.

On excise de cette façon trois ou quatre gros paquets hémorrhoïdaires. Une partie seulement des varices est enlevée, dans les autres points la muqueuse conserve avec la peau ses connexions normales, elle n'a pas tendance à se rétracter et l'on évite ainsi la formation de tissu inodulaire et l'atrésie.

L'expérience a prouvé que le fait de laisser intacts un certain nombre de paquets variqueux ne diminue en rien l'efficacité de l'intervention.

La quantité de stovaïne utilisée a été de 16 centigrammes, le malade n'a pas du tout souffert au moment de l'opération, mais deux heures après, il éprouvait une sensation de brûlure dans la région anorectale, cette sensation est disparue spontanément dans la soirée.

Observation XIII (*Hémorrhoïdes*).

M. N..., anesthésié avec 0 gr. 18 de stovaïne, n'a pas éprouvé le moindre phénomène douloureux ni pendant ni après l'opération.

Observation XIV (*Hémorrhoïdes*).

M. L..., 51 ans, anesthésié avec 0 gr. 17 de stovacocaïne, n'a présenté aucune réaction douloureuse au moment de l'intervention et n'a pas eu dans la suite de malaise post-opératoire.

Observation XV (*Hémorrhoïdes*).

Chez M. B..., 12 ans, l'analgésie a été obtenue avec 0 gr. 16 de stovacocaïne.

Le patient n'a pas souffert au cours de l'opération, mais il a éprouvé une heure après une céphalée assez intense qui s'est prolongée très avant dans la nuit et s'est opposée au sommeil.

Observation XVI (*Hydrocèle.*)

M. P..., 57 ans, volumineuse hydrocèle du côté droit.

Suivant une ligne verticale, légèrement incurvée en dedans à sa partie inférieure on injecte dans l'épaisseur du scrotum préalablement distendu, 0 gr. 05 de stovaïne. A travers le derme anesthésié on enfonce l'aiguille jusqu'au cordon, on y dépose une petite quantité de la solution analgésique. On fait ensuite l'incision de la peau, et arrivé sur la tunique fibreuse on la sectionne. La séreuse est disséquée à petits coups de ciseaux, sans être entamée, jusqu'au niveau de l'insertion épididymaire ; on ponctionne le sac, et, par l'ouverture agrandie on verse la valeur d'un verre à liqueur de stovaïne pour anesthésier la vaginale. Après l'évacuation du liquide, on retourne le feuillet pariétal de la séreuse autour de la partie inférieure du cordon et de l'épididyme. On rentre le testicule dans les bourses puis on suture.

L'opération a duré dix minutes et l'analgésie a été parfaite.

Observation XVII (*Hydrocèle.*)

M. D..., opéré à la stovacocaïne, n'a pas souffert au moment de l'intervention, il a ressenti le soir un peu de céphalée pendant une heure.

Observation XVIII (*Varicocèle.*)

M. R..., 23 ans.

Saisissant la peau des bourses dans les branches d'une pince courbe, parallèlement au raphé médian, on repousse les testicules le plus près possible de la paroi abdominale.

On fait ensuite dans l'épaisseur du scrotum une traînée analgésique de chaque côté de la pince. Puis, ayant passé des crins de Florence de 5 millimètres en 5 millimètres le long de la partie concave du clamp, on sectionne le scrotum en avant de la pince, puis on s'assure de l'hémostase et on suture les lèvres de la plaie.

19 centigrammes de stovaïne ont été injectés. Le résultat de cette opération a été parfait : nulle souffrance ne l'a accompagnée aucun trouble, aucune impression douloureuse n'y ont succédé.

Ce qu'il est intéressant de remarquer au cours des anesthésies locales, c'est l'aspect du patient. On ne se trouve plus en présence d'un semblant de cadavre à l'entière discrétion du chirurgien, ni d'un corps inerte dont il faut à chaque instant surveiller la pupille et les mouvements respiratoires. Les vomissements, les convulsions n'existent pas, l'opéré garde

toute sa lucidité et n'est plus exposé à revéler sous l'influence du délire ses secrets intimes à l'entourage.

Avec la stovaïne les malades ne sont nullement incommodés ; ni la souffrance ni l'inquiétude ne se reflètent sur leur visage, ils parlent tranquillement de leur profession, de leurs affaires, de leur famille ; beaucoup s'intéressent à l'opération qu'ils subissent, en suivent avec curiosité tous les temps, s'en font expliquer les détails et sont émerveillés de ne rien sentir.

Anesthésie lombaire

C'est à un médecin américain, Léonard Corning de New-York, que revient l'idée d'introduire une substance anesthésique dans le canal médullaire. Ses travaux restèrent ignorés de ses compatriotes, et c'est seulement en 1899 que le professeur Bier de Bonn communiqua le compte-rendu de ses premiers essais sur la rachianesthésie. La méthode nouvelle eut d'abord un grand retentissement et fut appliquée en France par MM. les Drs Tuffier, Chaput, Legueu, Kendirdjy. Mais aux succès des premiers temps fit suite bientôt une série de revers. Sans compter les inconvénients passagers survenant au cours des opérations, des accidents graves furent signalés.

MM. Ravaut et Aubourg découvrirent que l'injection de cocaïne au niveau des centres nerveux provoquait, dans certaines conditions, une véritable méningite.

Les deux cas de mort rapportés par M. Legueu en 1902 portèrent à l'anesthésie lombaire une sérieuse atteinte.

On eut beau argumenter, parler de vice de technique, de défaut d'isotonie des solutions employées, la méthode était tombée en discrédit et son novateur lui-même, le professeur Bier, ne tarda pas à y renoncer. Elle fut formellement condamnée par le professeur Reclus qui, citant de nombreux cas de mort, considéra comme néfaste l'usage de l'anesthésie rachidienne.

La découverte de la stovaïne, trois fois moins toxique que la cocaïne, fit renaître les premières espérances et détermina un nouvel élan d'enthousiasme. Profitant de l'expérience acquise et cherchant à éviter les fautes du début, on ne se servit que de solutions concentrées et isotoniques.

Pour remédier aux troubles occasionnés par l'excès de tension du liquide céphalo-rachidien, M. Lefilliâtre conseilla de retirer une certaine quantité de ce liquide avant l'injection.

Au mois de mai 1904 M. Chaput publiait à la Société de biologie une statistique de 61 cas d'anesthésie lombaire à la stovaïne et le 12 octobre de la même année, une seconde statistique de 100 cas. MM. Kendirdjy et Bertheaux annonçaient dans la *Presse médicale* d'octobre 1905 une série de 64 rachistovaïnisations. M. Tuffier dans le *Wiener Klinische Wochenschrift* apportait un chiffre de 80 observations dont il se montrait pleinement satisfait. En Allemagne le professeur Bier reprit avec la stovaïne sa méthode qu'il avait délaissée et fit bientôt de nombreux adeptes : les professeurs Sonnenburg, Hildebrandt, Tilmann, Dönitz et beaucoup d'autres.

Technique.

La technique de l'anesthésie lombaire indiquée par M. Tuffier n'a subi au cours de ces dernières années que de légères modifications. Le procédé actuellement usité pour les injections rachidiennes vient d'être exposé tout récemment avec beaucoup de clarté par M. le Dr Chaput.

Les solutions utilisées sont au titre de 4 0/0 ou de 2 0/0 soit pour la stovacocaïne, soit pour la stovaïne alcoolisée, celles-ci contiennent 10 0 0 d'alcool. Ces solutions sont rendues isotoniques par l'addition de chlorure de sodium.

Il faut employer des doses de 0 gr. 04 pour les opérations sur les membres inférieurs, de 0 gr. 05 pour les hernies, de 0 gr. 06 pour les laparotomies, de 0 gr. 08 à 0 gr. 09 pour les opérations sur le thorax, les membres supérieurs et la tête.

L'aiguille adoptée est celle de Tuffier, à long biseau et à pertuis latéral.

La seringue de Luer de 2 centimètres cubes est préférable à la seringue de Pravaz.

Il est bon d'avoir deux seringues et deux aiguilles, et il faut avoir soin, pour les stériliser à l'étuve, de séparer le piston du cylindre.

Il est utile de se munir d'un verre gradué destiné à recevoir et à mesurer le liquide céphalorachidien qui s'écoule au moment de la ponction, et d'adjoindre aux ampoules de stovaïne des ampoules de scopolamine-morphine contenant 1 milligramme de scopolamine et

1 centigramme de morphine. La dose d'un quart de milligramme de scopolamine est suffisante pour préparer les malades et l'on ne doit pas oublier que cette substance devient dangereuse à partir d'un demi-milligramme.

La scopolamine-morphine n'est employée que pour les opérations sur l'abdomen et les régions plus élevées, elle est particulièrement recommandable chez les femmes et chez les sujets nerveux et impressionnables.

On injecte à la cuisse un quart de milligramme de scopolamine, une heure et demie avant l'opération ; le malade est alors transporté dans une chambre obscure et silencieuse, on lui ferme à l'aide de pansements solides, les yeux, la bouche et les oreilles afin d'éviter toute excitation sensorielle.

Si l'on se trouve en présence de malades déprimés, cachectiques ou anémiés, il est prudent de faire une injection de caféine immédiatement avant de commencer la ponction lombaire ; dans les cas graves on administrera, concurremment avec la caféine, une forte dose de sérum artificiel à 37° par voie intraveineuse.

Un point sur lequel insiste particulièrement M. Chaput, c'est de ne jamais entreprendre de rachistovaïnisation sans avoir à sa disposition une solution de caféine et 2 litres de sérum artificiel, avec une aiguille pour la peau et une canule pour injection intraveineuse en cas d'alerte possible.

Chargement de la seringue. — Après avoir vérifié le titre de la solution, on calcule la quantité de liquide correspondant à la dose que l'on se propose d'employer.

On brise le bec de l'ampoule assez bas et l'on puise avec l'aiguille une quantité de liquide supérieure à celle que l'on veut injecter, ensuite on évacue l'excès. On place alors la seringue dans un plateau, en l'inclinant légèrement afin qu'elle ne se vide pas.

Position du malade. — Le malade est mis en position : s'il est trop souffrant, on le couche sur le côté, en chien de fusil, mais dans les cas ordinaires la position assise est plus commode pour la ponction.

Ponction. — La peau de la région lombaire est lavée, passée à l'alcool et à l'éther, puis on place un champ aseptique couvrant la moitié gauche du tronc et du bassin. On invite le malade à faire le gros dos par flexion du tronc et de la tête, et, à travers la compresse, la main gauche de l'opérateur reconnaît la crête iliaque et les dernières côtes, puis explore les apophyses épineuses. Lorsque celles-ci sont très saillantes, il vaut mieux piquer latéralement, un peu à droite du bord supérieur de la vertèbre sous-jacente. Quand les apophyses sont en retrait, il est plus facile de piquer sur la ligne médiane, immédiatement au dessus de la vertèbre inférieure. Si l'épaisseur de la couche de graisse empêche de découvrir les apophyses épineuses, il est préférable d'insensibiliser le derme au chloréthyl, d'inciser la peau sur une longueur de 2 à 3 centimètres, de reconnaître les apophyses avec l'index gauche, de ponctionner et de suturer au catgut lorsque l'injection est terminée.

Manuel opératoire. — On tient l'aiguille de la main droite comme une plume à écrire et on pique la peau

d'un coup sec soit latéralement, soit sur la ligne médiane.

Dans le premier cas la pointe est dirigée en avant, en haut et en dedans, dans le deuxième cas en haut et en avant. Lorsqu'elle arrive sur le ligament jaune, on éprouve une résistance spéciale, on a la sensation de crever une peau de tambour, puis on pousse l'aiguille un centimètre plus loin et le liquide s'écoule.

Afin d'éviter la céphalée résultant de l'hypertension du liquide céphalorachidien, Lefilliâtre conseille d'évacuer une certaine quantité de ce liquide. M. Chaput en retire 10 centimètres cubes pour les opérations sur le périnée et les membres inférieurs, 20 centimètres cubes pour les interventions sur l'abdomen et 30 centimètres cubes pour les opérations sur les régions hautes.

Lorsqu'on emploie de fortes doses, on est obligé de recharger la seringue. L'opérateur obture l'aiguille avec le doigt, tandis qu'un aide recharge la seringue en se servant de la deuxième aiguille. On attend vingt à trente secondes avant de retirer l'aiguille de façon à éviter le retour du liquide à travers le trou de ponction.

L'anesthésie commence par la verge, le scrotum et le périnée, le malade ressent ensuite des fourmillements dans les jambes qui bientôt s'engourdissent.

Les divers modes de la sensibilité ne disparaissent pas simultanément, les sensibilités douloureuse et thermique s'effacent d'ordinaire avant la sensibilité tactile.

En général les doses de un demi-centigramme à 3 centigrammes produisent l'analgésie du périnée et des pieds.

Une zone d'hypoesthésie s'étend sur les jambes et à la partie inférieure des cuisses.

Avec 0 gr. 04 à 0 gr. 05 l'anesthésie atteint l'épine iliaque et l'hypoesthésie remonte à l'ombilic.

Avec 0 gr. 06 et 0 gr. 07 l'abdomen est anesthésié en cinq à dix minutes, la sensibilité est très émoussée au niveau de la région sternale et quelquefois jusqu'au menton.

Si l'on injecte 0 gr. 08 à 0 gr. 10 les membres supérieurs et la tête sont anesthésiés en dix à quinze minutes et l'insensibilité peut se prolonger au delà d'une heure et demie.

Les racines sensitives ne sont pas seules à subir l'influence de l'anesthésique ; les racines motrices, elles aussi, sont intéressées et perdent leurs propriétés physiologiques, il en résulte une paralysie flasque des membres inférieurs et de l'incontinence des féces.

Par contre, les muscles innervés par le sympathique sont excités : on observe souvent de la rétention d'urine par spasme du sphincter lisse de la vessie et le muscle utérin entre en contraction assez énergiquement pour provoquer l'avortement.

MM. Launoy et Billon expérimentant sur des cobayes ont noté l'expulsion prématurée des fœtus chez les femelles pleines. M. Audbert, dans sa thèse, a fait ressortir cette action de la stovaïne sur l'utérus et mis en lumière les avantages que l'on peut en retirer dans le domaine de l'obstétrique.

Le pouls est presque toujours modifié au cours de

l'anesthésie lombaire. Le plus souvent il varie entre 55 et 70 pulsations, reste fort et bien frappé.

Avec les fortes doses de stovaïne deux cas peuvent se présenter : ou bien le pouls s'accélère, atteint 120 et 130 pulsations, ou bien il tombe au-dessous de 50, devient faible et difficile à percevoir à la radiale. Dans les deux cas, les pupilles se rétrécissent, la face pâlit et se couvre de sueur, les lèvres se décolorent, il y a imminence de syncope.

C'est à ce moment qu'il ne faut jamais négliger de faire une ou deux injections de caféine à haute dose, 0,40 centigrammes au moins d'un seul coup. Si le pouls tarde à se relever il faut avoir recours immédiatement aux injections intra-veineuses de sérum artificiel et mettre le malade en position de Trendelenburg.

M. Chaput a publié l'observation d'une malade qui avait reçu une forte dose de scopolamine et qui eut pendant l'opération une lipothymie dont elle se remit très vite grâce aux injections de caféine et de sérum.

Nous avons eu l'occasion d'observer récemment, dans le service de M. Chaput, un cas de syncope grave, chez un malade cachectique, très déprimé, atteint de néoplasme de l'anse sigmoïde.

L'opération était commencée depuis quelques minutes, le patient n'accusait aucune sensation douloureuse mais il était tourmenté, inquiet, angoissé. Je constatai que les lèvres commençaient à se décolorer, le visage pâlissait et se couvrait de sueur puis, presque aussitôt, le pouls radial qui s'était maintenu entre 45 et 50 pulsations cessa de battre. Le malade eut alors un mouve-

ment convulsif, se dressa brusquement en criant « j'étouffe ! » puis retomba inerte sur la table. On ne sentait plus les battements de la radiale ni de la temporale, seules les pulsations de la carotide étaient perceptibles et encore très faiblement. Le malade est placé sur-le-champ en position déclive. On lui fait deux injections de caféine de chacune 0.40 centigrammes et une injection intraveineuse de sérum artificiel à 37°. Bientôt le pouls reprend ses battements, d'abord à la fémorale, puis aux artères temporale et radiale et le patient ne tarde pas à revenir à lui. Quelques jours après, il se souvenait à peine de cette alerte.

Suites de l'anesthésie. — Il n'est pas rare, surtout au cours des laparotomies, d'observer des nausées et des vomissements. Ils ne sont ni intenses ni prolongés et n'obligent presque jamais à interrompre l'opération.

A la suite des anesthésies rachidiennes, il est habituel de constater le soir même de l'intervention une élévation thermique qui ne dépasse pas 38°5, la température revient à la normale en quelques jours.

Les opérés qui n'ont pas reçu plus de 0,04 centigrammes de stovaïne peuvent s'alimenter le soir même, mais il n'en est pas ainsi de ceux qui ont subi la laparotomie et reçu de fortes doses d'anesthésique. On est obligé de les priver de boisson pendant sept ou huit heures pour éviter les vomissements.

Les céphalées surviennent généralement du deuxième au dixième jour, elles ont été attribuées à l'hypertension du liquide céphalo-rachidien et sont beaucoup moins fréquentes, depuis que, sur les indications de Lefilliâ-

tre, on retire 10 à 20 centimètres cubes de ce liquide au moment de la ponction lombaire.

A côté de ces accidents passagers, d'autres conséquences d'une importance beaucoup plus grande, ont été signalées à la suite de la rachistovaïnisation. Ce sont des cas de mort, de syncope, de méningite, de paralysie, de rétention d'urine. Dans le cas de mort relaté par Hildebrandt, il s'agissait d'une amputation de cuisse et le malade succomba le soir même qui suivit l'opération, avec des symptômes d'asphyxie.

Un malade de Sonnenburg, opéré en pleine septicémie, mourut de méningite septique.

Dans le cas de Deetz, il s'agissait d'un vieillard de 72 ans atteint de péritonite suppurée ; dans celui de Freund c'était une femme de 73 ans opérée pour fibrome utérin.

Enfin M. Chaput rapporte l'observation d'un malade, très cachectique, atteint d'un énorme épanchement pleural. Le patient mourut sur la table d'opération. M. Chaput est d'avis que de tels malades ne doivent être opérés que sous anesthésie locale.

A côté des cas de syncope que nous avons signalés, d'autres ont été mentionnés par Sandberg, Donitz, Trautenroth, Greiffenhagen, aucun de ces cas n'a été mortel. Quant aux méningites consécutives à la rachistovaïnisation, elles sont très rares depuis que l'on se sert de solutions isotoniques. Cependant M. Chaput relate l'histoire d'un interne des hôpitaux qui s'était fait anesthésié à la stovaïne et avait reçu en injection rachidienne, 0 gr. 03 d'une solution au dixième. L'analgésie

avait été parfaite, l'opéré se leva au bout de trente-six heures et voulut recommencer son service, mais il fut pris immédiatement d'une violente céphalée occipitale. Il dut garder le lit pendant douze jours, avec céphalée, raideur de la nuque, pouls instable, ébauche de Kernig, douleurs dans les membres supérieurs. Il ne fut pas fait de ponction évacuatrice. L'évacuation de 3 centimètres cubes de liquide avait été insuffisante et d'autre part, l'opéré s'était levé beaucoup trop tôt.

Parmi les troubles paralytiques, il faut citer les paraplégies observées par Trautenroth, Lang, Kœnig et Hildebrandt. Ces troubles résulteraient, d'après M. Chaput, soit d'infection instrumentale, soit d'accidents hystériques, soit d'imprégnation momentanée des racines nerveuses.

En Allemagne, on a constaté des cas assez nombreux de paralysie du nerf moteur oculaire externe (Lœser, Scholer, Feidenfeld, Caron). M. Chaput en a remarqué un cas chez un malade syphilitique présentant de l'inégalité pupillaire.

Le relâchement du sphincter anal et la rétention d'urine ont été quelquefois signalés. Quant aux albuminuries que Schwartz indique parmi les conséquences de la rachistovaïnisation, elles n'ont jamais été constatées ni par M. Chaput, ni par M. Kendirdjy.

Tout exceptionnels qu'ils soient, les inconvénients que nous venons d'énumérer n'en constituent pas moins un sérieux écueil pour l'anesthésie lombaire, et prouvent qu'elle ne doit pas être appliquée indifféremment en toutes circonstances et à tous les malades.

La rachianesthésie est une méthode de précision qui possède ses indications spéciales et ses contre-indications bien mises en relief par M. Chaput.

Les contre-indications dépendent soit de l'anesthésique, soit du malade. M. Chaput pense que la stovaïne, introduite dans le canal vertébral, est dangereuse quand elle est additionnée d'adrénaline ou lorsqu'on dépasse la dose de 8 à 10 centigrammes. Les solutions à 5 0/0 sont préférables aux autres. Il est indispensable qu'elles soient isotoniques, rigoureusement dosées et parfaitement stérilisées.

Beaucoup d'accidents paraissent dus aux doses élevées, à l'adjonction d'adrénaline, à la stérilisation défectueuse.

Les contre-indications provenant de l'état des malades sont les suivantes :

1° D'abord l'artériosclérose et l'âge avancé des malades. Tout vieillard donnant l'impression d'une vitalité médiocre doit être soustrait à la rachistovaïne. En général les sujets ayant dépassé 65 ans sont voués à la syncope ou à l'apoplexie.

2° Les dyscrasies : les états cachectiques, les anémies graves, l'albuminurie, le diabète ;

3° Les infections aiguës ;

4° La syphilis et les affections des centres nerveux : tabès, myélites (etc.).

La stovaïne exposerait aux lipothymies ou bien aux métastases sur les méninges.

Les contre-indications de l'anesthésie lombaire sont donc à peu près les mêmes que celles de l'anesthésie

générale, mais à l'encontre de celle-ci la rachistovaïnisation ne provoque jamais de choc opératoire ni d'albuminurie et elle permet l'alimentation immédiate des malades non laparotomisés.

Nous venons de passer en revue les accidents et les contre-indications de la rachistovaïnisation, nous chercherons, à présent, à déterminer la valeur de ce procédé et ce qu'il est permis d'en espérer.

Entre deux méthodes, l'une offrant une sécurité absolue, l'autre, susceptible d'être suivie d'accidents parfois plus graves que le mal auquel on voulait remédier, il n'y a pas d'hésitation possible. Nous avons vu que l'anesthésie locale présente la plus parfaite garantie, c'est donc à cette méthode que nous devons avoir recours, toutes les fois qu'il est permis de le faire. Les seules contre-indications sont : le trop jeune âge des malades (à moins de cas exceptionnels il faut renoncer à l'anesthésie locale chez les enfants au-dessous de 10 ans), le défaut de précision du diagnostic et la trop vaste étendue du champ opératoire.

Nous avons exposé précédemment la technique de M. le professeur Reclus et le genre d'interventions que l'on peut entreprendre avec l'anesthésie locale. Son domaine s'étend à toute la petite chirurgie, aux opérations d'urgence telles que trachéotomie, kélotomie, ligature d'artères. Nous pouvons même y ajouter un certain nombre d'opérations faites autrefois à la cocaïne locale : suture de la clavicule, résection costale, suture de la rotule, amputation de l'avant-bras, amputation du bras, hystérectomie vaginale, colpopérinéoraphie,

Dans quelques interventions telles que extirpation de tumeurs cutanées et sous-cutanées, kystes sébacés, kystes parotidiens, ganglions, le séjour au lit n'est nullement obligatoire. Après un repos variant de une demi-heure à deux heures suivant l'importance du traumatisme opératoire et la quantité d'anesthésique injecté, le malade peut rentrer chez lui, s'alimenter comme de coutume et même se livrer à de menues occupations. Un autre avantage très appréciable de l'anesthésie locale, avantage qui se retrouve aussi avec l'anesthésie lombaire, c'est la suppression d'un aide.

Cette supériorité ne paraît pas importante à Paris, dans les services de chirurgie, où toujours on dispose d'un personnel suffisant, mais elle est tout à fait digne d'attention pour le praticien de ville et surtout pour celui de province, qui ne peut pas toujours compter sur le concours d'un confrère.

Pour les opérations qui ne sont pas du ressort de l'anesthésie locale, la stovaïne est-elle appelée à se substituer au chloroforme, l'anesthésie lombaire prendra-t-elle la place de l'anesthésie générale ?

En étudiant les contre-indications de la rachistovaïnisation nous avons remarqué qu'elles n'étaient pas très différentes de celles de la narcose. Certains inconvénients tels que la paralysie de la sixième paire, incontinence des féces sont particuliers à l'analgésie lombaire, et, en somme, avec cette méthode, l'anesthésie n'est jamais aussi parfaite qu'avec le chloroforme ou l'éther.

Si nous nous en rapportons aux observations de

MM. Tuffier et Chaput, aux travaux de Bier, Sonnenburg, Hildebrandt nous devons admettre que les accidents consécutifs à la rachianesthésie sont infiniment rares en comparaison des accidents qui résultent de la chloroformisation. Nous pouvons donc conclure avec M. Kendirdjy que l'anesthésie rachidienne a sa place définitivement marquée entre l'anesthésie locale et l'anesthésie générale. En consultant le compte-rendu des rachianesthésies de M. Kendirdjy nous y trouvons un chiffre de 67 circoncisions puis des amputations de verges, des ablations d'hémorroïdes, des épididymectomies, des cures radicales de hernies, des hypospadias, des hydrocèles, des ablations de végétations (etc.). Mais toutes ces opérations n'auraient-elles pas pu bénéficier de l'anesthésie locale ?

Avec les doses de 1 2 centigramme et 1 centigramme M. Sicard obtient très souvent des anesthésies se prolongeant au delà d'une demi-heure et même d'une heure.

A plus forte raison avec les doses de 2 et 3 centigrammes sera-t-il facile de réaliser un degré d'analgésie suffisant pour les interventions sur les jambes et le périnée.

Chez l'adulte qui ne présente aucune des contre-indications énumérées précédemment, il sera possible, avec des doses de 4 centigrammes, de réduire des fractures, des luxations, d'effectuer des amputations, des résections, des sutures osseuses, en un mot toutes les opérations concernant les membres inférieurs et le petit bassin.

Pour les laparotomies il ne faut pas moins de 6 à 7 centigrammes de stovaïne.

Quant aux interventions sur le thorax, le cou et la tête elles exigent des quantités de 8 à 10 centigrammes d'anesthésique. Ce sont là des doses limites. Si elles ont donné des succès à MM. Tuffier et Chaput et à quelques chirurgiens familiarisés avec les difficultés de la rachistovaïnisation, il ne faut pas oublier qu'elles sont parfois dangereuses et qu'elles ne doivent pas être conseillées aux opérateurs qui n'ont pas une habitude suffisante de la méthode.

Mais il est permis de penser avec le professeur Bier que l'anesthésie lombaire est susceptible de perfection, qu'elle n'a pas encore été assez étudiée et qu'elle finira par acquérir avec le temps une plus grande sûreté et un plus grand développement.

En tous cas elle est suffisante, à l'heure actuelle, pour qu'on puisse la recommander toutes les fois que la narcose paraît dangereuse. Elle peut donc dès maintenant entrer en concurrence avec l'anesthésie générale, mais elle ne doit pas être employée lorsque l'anesthésie locale est possible.

La rachistovaïnisation en obstétrique

La topographie de l'analgésie dans les injections lombaires, l'action ocytocique de la stovaïne devaient suggérer la pensée d'utiliser l'anesthésie rachidienne de préférence au chloroforme dans le domaine de l'obstétrique. Les premiers essais dans cette voie furent tentés par MM. Doléris et Chartier et mis en lumière dans la thèse de M. Audbert. La rachistovaïnisation peut être

employée soit pour provoquer ou renforcer les contractions utérines, soit pour obtenir l'analgésie en vue d'une opération.

Dans le premier cas lorsqu'il n'existe pas de viciation pelvienne ni aucun obstacle mécanique s'opposant à la sortie du fœtus, que le travail traîne en longueur seulement à cause de la paresse utérine, lorsque la mère et l'enfant souffrent et que la vie de ce dernier est en danger, l'injection de 4 centigrammes de stovaïne dans le canal rachidien supprime la douleur, augmente le nombre des contractions, fait croître leur énergie et permet l'expulsion spontanée du fœtus.

Dans le deuxième cas l'intervention a pour objet, soit l'extraction de l'enfant (application de forceps, symphyséotomie, opération césarienne, basiotripsie), soit l'extraction de débris placentaires retenus dans la cavité utérine (curage digital ou curettage), soit la réparation de dégâts occasionnés par le passage du produit de conception (fistules vésico-vaginales, déchirures du vagin ou du périnée).

Dans les applications de forceps la tâche de l'opérateur est facilitée par l'action du muscle utérin dont les contractions deviennent plus intenses sous l'influence de la stovaïne.

En ce qui concerne l'opération césarienne, il serait peut-être possible de la pratiquer sous le bénéfice de l'anesthésie locale en se guidant sur la technique décrite par le professeur Reclus pour l'extirpation des kystes de l'ovaire.

Les doses de stovaïne utilisées en obstétrique sont

de 4 à 5 centigrammes, les accidents sont rarement observés, ils ne diffèrent pas de ceux qui ont été mentionnés en chirurgie et les contre-indications déjà signalées retrouvent ici toute leur importance.

Il est deux circonstances particulières dans lesquelles la rachianesthésie doit être absolument proscrite : c'est 1° dans la présentation de l'épaule ; 2° dans les opérations chez la femme enceinte.

Les contractions de l'utérus exagérées par la stovaïne risqueraient de rompre la poche des eaux. Dans le premier cas il s'en suivrait l'évacuation du liquide amniotique et la rétraction de l'utérus sur le fœtus ; vouloir tenter dans ces conditions la version par manœuvres internes serait courir au-devant d'une rupture utérine et de la mort de la parturiente. Dans le deuxième cas, la rupture des membranes pourrait avoir pour résultat un accouchement prématuré et l'ouverture de l'œuf serait en outre une condition de premier ordre pour favoriser l'infection puerpérale.

* * *

Dans toutes les branches de la pathologie où la cocaïne avait trouvé des indications la stovaïne n'a pas tardé à prendre place.

En ophtalmologie.

M. le professeur de Lapersonne et le Dr Scrini ont expérimenté la stovaïne en instillations et en injections sous-conjonctivales ou sous-cutanées.

En instillations la stovaïne a permis de faire toutes les opérations portant sur la cornée ou la conjonctive, même l'opération de la cataracte ; le professeur de Lapersonne a exécuté des iridectomies et des sclérotomies. M. Scrini a publié des cas d'extraction de corps étrangers, de grattage et de cautérisation pour ulcère de la cornée.

En injections, les opérations entreprises pour strabisme, chalazions, trichiasis, réfection de l'angle interne ou de l'angle externe de l'œil, ont toujours été suivies de succès.

Mélangée aux collyres et aux pommades la stovaïne peut encore rendre des services lorsqu'il s'agit de combattre les symptômes douloureux des blépharites, des conjonctivites, des iritis.

En oto-rhino-laryngologie.

La stovaïne a été appliquée à l'oto-rhino-laryngologie par le Dr Dubar.

Les observations qu'il publie se rapportent à des interventions intéressant les fosses nasales, le cavum, le pharynx et les oreilles. Il s'agit de végétations adénoïdes, d'hypertrophie des amygdales, de papillome du pilier postérieur, de polypes des fosses nasales, de rhinite hypertrophique, de varicosités de la cloison, de myxomes des fosses nasales, de tumeur interaryténoïdienne, d'otite moyenne aiguë.

Toujours la stovaïne lui a donné des résultats encourageants.

En odontologie.

Dans une communication faite à la Société d'odontologie M. le professeur Sauvez rapporte qu'il a obtenu avec la stovaïne autant de succès à tous les points de vue qu'avec la cocaïne.

Jamais il n'a constaté aucune menace de syncope ni vu survenir le moindre malaise.

Le Dr Nogué, dentiste des hôpitaux, sur une expérience de 40 observations a obtenu dans 32 cas une anesthésie comparable à celle que procure le chlorhydrate de cocaïne. Dans une dizaine de cas le résultat a été moins bon mais il s'agissait d'extractions difficiles nécessitant des efforts considérables ou des tentatives multiples.

La dose employée était de 2 centigrammes d'une solution à 1 0/0.

Jamais aucun trouble n'a été observé ni pendant ni après l'opération, les patients ont toujours été opérés dans la position assise et aucun malaise n'est survenu. Tandis qu'avec la cocaïne en solution à 1 0/0 on voyait assez souvent, d'après l'assertion du Dr Pont, de petits accidents allant quelquefois jusqu'à l'état lipothymique.

En dermatologie.

Les tentatives faites en dermatologie par MM. de Beurmann et Tanon ont toujours été satisfaisantes. Des injections intradermiques d'une solution de stovaïne à

1 pour 200 ont permis d'effectuer sans douleur les cautérisations que réclame le traitement du lupus, des chéloïdes, des épithéliomas. Les solutions à 5 0/0 appliquées en tamponnement sur les muqueuses ou sur les ulcérations de la peau sont suffisantes pour le traitement des plaques muqueuses, des végétations génitales ou anales excoriées.

M. de Beurmann considère la stovaïne comme le type des anesthésiques anodins qu'on peut employer en dermatologie : « Avec elle, il sera toujours possible d'abolir « ou tout au moins de diminuer la douleur causée par « les interventions curatives profondes ou légères, et « cela sans aucun risque, sans accident et sans perte de « temps. »

En médecine.

En thérapeutique médicale la stovaïne a reçu des applications variées et ses propriétés analgésiques antiseptiques et tonicardiaques ont été utilisées.

M. Nigoul a fait usage du chlorhydrate d'amyléine pour combattre les gastralgies avec ou sans hyper-chlorhydrie. Il ordonne deux fois par jour XX gouttes d'une solution ainsi formulée :

Stovaïne	0 gr. 25
Eau de laurier-cerise. .	10 cc.

Chez les hyperchlorhydriques, il associe la stovaïne à la lactose, à la magnésie, au bicarbonate de soude, au

sous-nitrate de bismuth. Les malades ont absorbé 15 à 20 centigrammes de stovaïne sans inconvénient. Avec ces doses, il arrive parfois que l'action générale du médicament se manifeste par une augmentation de l'amplitude respiratoire et par une élévation de la tension artérielle.

La stovaïne a été employée à la dose de 5 centigrammes concurremment à l'eau chloroformée et à la belladone, pour calmer les vomissements et les spasmes du pylore, elle paraît avoir donné des résultats satisfaisants dans des circonstances où les médications ordinaires avaient échoué.

Le Dr Ducot s'est servi du chlorhydrate d'amyléine dans des cas de dilatation gastrique avec hypochlorhydrie et fermentations douloureuses. Les douleurs ont disparu et les fermentations se sont arrêtées.

Sous forme de pommade, M. Nigoul a eu recours avec succès à la stovaïne à 5 0/0 comme topique dans les brûlures et dans le zona. Dans un cas, elle a notablement diminué, sans toutefois les faire disparaître complètement, les souffrances extrêmement violentes, occasionnées par un zona des sixième et septième nerfs intercostaux.

Dans le coryza aigu, M. Nigoul conseille toutes les deux heures une prise de la poudre suivante.

Stovaïne.	0 gr. 25
Acide borique.	1 gr.
Menthol.	0 gr. 10
Talc	9 gr.

Les cas soignés tout à fait au début ont été enrayés, les autres ont guéri au bout de deux à trois jours. L'usage de la cocaïne dans le coryza aigu avait été, chez des névropathes, le point de départ de cocaïnisme chronique dans un certain nombre de cas que la Société médicale de Nantes a signalés.

En pathologie infantile la stovaïne a été administrée sous forme de collutoires pour les pharyngites et les angines.

M. Nigoul a noté que la stovaïne, ingérée à la dose de 10 centigrammes produisait une excitation de l'appétit et un relèvement de la pression sanguine, mais l'action stimulante s'exerce principalement sur l'appareil utéro-ovarien et peut rendre des services dans les dysménorrhées douloureuses.

M. Huchard a surtout employé la stovaïne dans le traitement de certaines affections qui occasionnent de vives souffrances. Dans les néoplasmes gastriques, l'ingestion de 5 à 10 centigrammes de stovaïne a provoqué une sédation momentanée des crises. Dans le traitement des névralgies intercostales ou sciatiques, des succès encourageants ont été observés.

Un jeune homme de 26 ans, souffrant de névralgies intercostales qui résistaient aux révulsifs et à tous les calmants habituels, a été guéri à la suite de deux injections de 1 centigramme de stovaïne au voisinage du nerf, dans l'épaisseur de l'espace intercostal, au point le plus sensible.

Un homme de 46 ans, atteint de sciatique névralgie d'origine éthylique, chez lequel le siphonage, l'antipy-

rine (etc.) n'avaient amené aucune amélioration, a été guéri en quelques séances par des injections épidurales de stovaïne.

Dans les sciatiques névrites, on constate souvent un léger soulagement éphémère, les résultats ne sont pas comparables aux précédents.

Dans les névralgies faciales M. Demaillasson a publié un succès à la suite d'une injection de 1 centigramme de stovaïne. MM. Sicard et Ostwald traitent la névralgie du trijumeau par des injections d'alcool stovaïné aux points d'émergence des branches nerveuses, à la base du crâne ou bien au niveau de l'épine de Spix pour le nerf maxillaire inférieur. Ils ont obtenu par cette méthode de nombreux cas de guérison.

Il est une affection dans laquelle les injections rachidiennes de stovaïne alcoolisée ont donné jusqu'à présent des résultats tout à fait encourageants, c'est le tabés dans la période préataxique.

Les principales recherches en ce sens sont dues à M. Sicard.

L'idée première avait été de calmer les accès douloureux en profitant de l'analgésie déterminée par l'injection lombaire d'une faible dose de stovaïne. L'action anesthésique épuisée, on remarqua que la réapparition de la sensibilité n'était pas accompagnée du retour des douleurs. Celles-ci revenaient seulement au bout de quelques jours et disparaissaient de nouveau pour un temps de plus en plus long sous l'influence d'injections nouvelles. Le phénomène observé était différent d'une simple action analgésique. S'agissait-il de révulsion exer-

cée par la stovaïne sur les racines nerveuses, ou d'une propriété inconnue susceptible de modifier le processus sclérosant ?

Quoi qu'il en soit, les succès obtenus ont ouvert le champ à de nouvelles investigations.

MM. Sicard et Descombs ont essayé d'ajouter à la stovaïne une substance douée d'une action spécifique sur la cause de l'affection considérée.

Les solutions de stovaïne employées par M. Sicard sont au titre de 1 pour 200 et contiennent 10 pour 100 d'alcool, elles sont rendues isotoniques par l'addition de chlorure de sodium, stérilisées et renfermées dans des ampoules de 1 centimètre cube. Chaque ampoule représente donc 1 2 centigramme de stovaïne. Cette quantité est suffisante pour provoquer une analgésie d'au moins une demi-heure.

Après avoir, avec cette solution, pratiqué la rachianesthésie d'après la technique précédemment décrite, M. Sicard injecte dans le canal céphalo-rachidien le contenu d'une seconde ampoule de 1 centimètre cube renfermant une solution isotonique de cyanure de mercure à 1 pour 2000.

Malgré l'anesthésie préalable, cette dernière injection est parfois suivie de phénomènes douloureux de courte durée, avec tremblement et légère élévation de température. Mais bientôt les symptômes douloureux s'effacent et même les troubles moteurs s'améliorent.

Observation I

M. P..., 40 ans, maréchal, entre à l'Hôtel-Dieu, salle Saint-Charles, pour ataxie locomotrice.

Le malade contracta la syphilis à l'âge de 22 ans et ne se soigna que pendant six mois.

En 1902, il ressentit dans les membres inférieurs des douleurs violentes qui furent mises sur le compte d'une sciatique double, elles ne disparurent jamais complètement.

A son arrivée à l'hôpital le malade se plaint de souffrir journellement d'accès douloureux fugaces qu'il compare à des décharges électriques. Les signes d'Argyll-Robertson, de Romberg et de Westphal sont positifs. Il existe des troubles de la sensibilité cutanée du côté gauche avec impression de semelle de feutre.

Depuis un certain temps déjà, le malade avait la sensation que ses jambes se dérobaient sous lui et, quelques jours avant qu'il ne se présente à la consultation, la marche lui était devenue tout à fait impossible.

Le 23 décembre 1907. — M. Sicard lui fait une injection rachidienne de 0 gr. 01 de stovaïne. Les douleurs disparaissent pour quelques jours.

Le 27 décembre. — Injection lombaire de 1 centimètre cube d'une solution de benzoate de mercure et de stovaïne. Peu de temps après apparaissent des vomissements et du tremblement généralisé, le malade se plaint de céphalée et de douleurs dans les jambes, la température s'élève à 39°.

Le 28 décembre. — Un peu de céphalée occipitale persiste et la température est descendue à 38°.

Le 29 décembre. — La douleur et l'hyperthermie disparaissent.

A partir de ce jour l'amélioration a fait de sensibles progrès, le malade n'a plus éprouvé aucune manifestation douloureuse.

Dès le 15 janvier il pouvait se lever et faire quelques pas dans la salle.

Dans les premiers jours de février il descendait seul l'escalier et allait faire une promenade au jardin.

Il songe maintenant à quitter l'hôpital.

Observation II

M. J..., 37 ans, garçon de restaurant, entre à l'Hôtel-Dieu le 20 décembre 1907 pour douleurs fulgurantes et troubles de la marche.

Le malade nie la syphilis. Les premiers symptômes de son affection remontent au mois de juillet 1905, ils sont caractérisés par des douleurs fulgurantes et des douleurs en ceinture qui obligèrent le patient à faire en 1906 un séjour d'un mois à l'Hôtel-Dieu.

A l'examen on constate la présence du signe de Romberg et du signe d'Argyll-Robertson. Les réflexes rotuliens sont abolis, on remarque en outre, un mal perforant plantaire du côté droit. On observe aussi quelques troubles ataxiques et la marche est parfois incertaine.

Le 23 décembre. — Injection de 0 gr. 01 de stovaïne dans le canal rachidien, l'anesthésie dure une heure et demie et les symptômes douloureux s'atténuent les jours suivants.

Le 27 décembre. — Injection de stovaïne et d'une solution

hyd rargyrique. Cette injection est suivie de phénomènes d'excitation avec tremblement et élévation thermique.

Le lendemain les douleurs sont calmées mais on constate la paralysie des sphincters. Au bout de quelques jours tout est rentré dans l'ordre, la souffrance a complètement cessé et le malade quitte l'hôpital le 16 janvier.

Observation III

Mme L..., 44 ans. Souffre depuis trois ans de douleurs fulgurantes presque quotidiennes.

Elle vient à l'Hôtel-Dieu le 25 novembre 1907. M. Sicard lui fait une injection rachidienne de 0 gr. 01 de stovaïne. Les douleurs cessent et la malade quitte l'hôpital.

Vers la fin de janvier 1908 les crises apparaissent de nouveau et Mme L... revient à l'Hôtel-Dieu le 1er février. M. Descombs lui fait une injection lombaire de 1/2 centigramme de stovaïne, et, lorsque l'anesthésie est complète, une seconde injection de 1/2 milligramme de cyanure de mercure. La patiente eut dans la soirée une réaction douloureuse qui fut apaisée par la morphine. Dès le lendemain la malade se sentait très soulagée.

Au bout de quelques jours les souffrances n'existaient plus et la malade se préparait à retourner chez elle.

A côté des trois cas que nous venons de rapporter M. Sicard a recueilli un nombre assez important d'observations d'où il ressort que les injections de stovaïne dans le canal rachidien suppriment les crises doulou-

reuses des tabétiques pour une période de plusieurs semaines et parfois de quelques mois. En Allemagne le Dr Lindenstein (1) a publié des résultats analogues.

1. Lindenstein. *Deutsche medizinische Wochenshrift*, Juli 1906

CONCLUSIONS

Depuis quatre années qu'elle est entrée dans le domaine thérapeutique, la stovaïne a brillamment justifié les espérances qui avaient été fondées sur son avenir.

Les perfectionnements qui ont donné naissance à la stovacocaïne et à la stovaïne alcoolisée en rendant plus grande la puissance anesthésique sans modifier la toxicité, ont encore contribué à lui conserver le premier rang parmi les anesthésiques locaux.

La cocaïne, trop toxique est maintenant presque complètement abandonnée.

L'eucaïne, la tropocaïne et l'alypine n'ont eu que des succès éphémères.

Comme anesthésique local la stovaïne peut rendre de nombreux services. Elle n'occasionne jamais le moindre malaise et ses applications s'étendent à toutes les opérations de petite chirurgie, voire même aux cures radicales de hernie, aux appendicites à froid, aux kystes de l'ovaire uniloculaires.

Elle permet de supprimer un aide, de réaliser une économie de temps, d'éviter le choc opératoire.

Il est possible d'injecter sans crainte des doses de 20 à 30 centigrammes capables de couvrir un champ opératoire très étendu, tandis qu'avec la cocaïne les doses de 8 à 12 centigrammes étaient quelquefois suivies de pâleur de la face et d'excitation cérébrale.

La rachianesthésie considérée comme dangereuse avec la cocaïne et délaissée à juste titre, a repris un nouvel essor après l'apparition de la stovaïne.

A la dose de 4 à 5 centigrammes les membres inférieurs et le périnée sont anesthésiés.

Avec 7 centigrammes l'analgésie remonte jusqu'à la partie moyenne du sternum et rend possibles toutes les interventions sur l'abdomen.

Cette méthode donne généralement d'excellents résultats au point de vue de l'anesthésie mais elle n'est pas tout à fait dépourvue d'inconvénients. Quelquefois elle est accompagnée de vomissements au cours de l'opération, ou suivie de céphalée, de paralysie, de rétention d'urine. Parfois même elle occasionne des phénomènes de syncope. Il est prudent de toujours prévoir cet accident et de n'entreprendre jamais de rachistovaïnisation sans avoir à sa disposition une solution de caféine et 2 litres de sérum artificiel à 37°. L'anesthésie lombaire doit être évitée chez les vieillards, les débilités, les diabétiques, les syphilitiques, dans les cas d'infections aiguës, d'albuminurie et d'affections des centres nerveux.

C'est une méthode en voie de progrès, recommanda-

ble seulement lorsque l'anesthésie locale n'est pas possible et que l'anesthésie générale paraît dangereuse.

La rachistovaïnisation est utilisée en obstétrique pour renforcer les contractions de l'utérus gravide dans les cas de paresse utérine et supprimer en même temps les douleurs de la parturiente.

Lorsque l'action ocytocique est insuffisante ou qu'il existe une autre cause de dystocie que le défaut d'énergie des contractions, l'anesthésie obtenue permet d'effectuer sans souffrance pour la malade, une application de forceps ou une symphyséotomie. Elle facilite encore, après l'accouchement, la réparation des lésions produites par le passage du fœtus (déchirures du vagin ou du périnée).

A cause même de l'action de la stovaïne sur l'utérus, on doit renoncer à la rachianesthésie dans les opérations chez la femme enceinte et lorsqu'il est nécessaire que le muscle utérin soit relâché, tout particulièrement dans la version par manœuvres internes.

En chirurgie oculaire les instillations de stovaïne rendent possibles les opérations portant sur la cornée ou la conjonctive et même l'opération de la cataracte. En injections sous-conjonctivales et sous-cutanées, l'analgésie déterminée par le chlorhydrate d'amyléine permet les interventions pour strabisme, chalazions, trichiasis (etc.). Sous forme de pommade ou de collyre, la stovaïne calme les symptômes douloureux des blépharites, des conjonctivites, des iritis.

En oto-rhino-laryngologie elle est utilisée dans un

grand nombre d'opérations, intéressant les fosses nasales, le pharynx, le larynx et les oreilles.

En stomatologie la stovaïne tend de plus en plus à remplacer la cocaïne, elle donne la liberté de pratiquer l'extraction des dents en position assise et présente l'avantage de ne jamais provoquer de malaises.

En dermatologie la stovaïne est employée en injections intradermiques pour la cautérisation des lupus et des épithéliomas et en tamponnement dans le traitement des plaques muqueuses, des végétations génitales ou anales.

En médecine, la stovaïne ingérée à la dose de 15 à 20 centigrammes a donné de bons résultats dans les crises gastriques chez les néoplasiques et les hyperchlorhydriques, dans les vomissements et les spasmes du pylore, dans les dysménorrhées douloureuses.

Elle a été appliquée avec succès, comme topique dans les brûlures, dans le zona, dans le coryza aigu, et, sous forme de collutoires, dans les pharyngites et les angines chez les enfants.

Injectée au voisinage des branches nerveuses la stovaïne a fait disparaître des névralgies intercostales et des névralgies du trijumeau.

En injections épidurales, elle s'est montrée efficace dans certains cas de névralgie sciatique d'origine éthylique.

En injections lombaires, la stovaïne, soit seule, soit associée aux préparations hydrargyriques a donné des résultats satisfaisants dans le traitement des douleurs fulgurantes chez les tabétiques.

Grâce aux progrès de la chimie, si la stovaïne doit, dans l'avenir, céder la place qu'elle occupe à présent en thérapeutique, il lui restera le mérite de laisser derrière elle un glorieux passé, d'avoir été un précieux jalon dans la voie des recherches, un encouragement d'heureux présage à l'initiative des savants.

Vu : le Président de la thèse

RECLUS

Vu : le Doyen,

LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris

L. LIARD

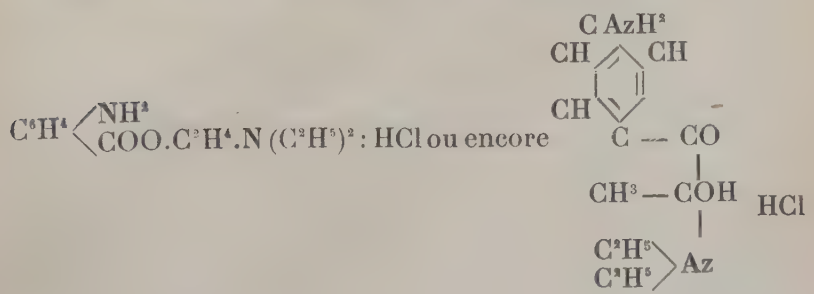
APPENDICE

La novocaïne.

Une substance analgésique de découverte récente : la novocaïne, qui paraît douée de propriétés anesthésiques incontestables et d'une très faible toxicité, est actuellement à l'étude.

Les essais entrepris depuis quelque temps par M. le professeur Reclus nous ont paru satisfaisants, et, bien que ce soit en dehors de notre sujet, nous nous permettrons de donner un bref aperçu de ce nouvel anesthésique.

La novocaïne, découverte par Einhorn, est le chlorhydrate du para-aminobenzoyl-diéthylaminoéthanol.



Elle se présente sous la forme d'aiguilles incolores, fusibles à 156°, solubles dans l'eau et dans l'alcool ; elle peut être chauffée à 120° sans subir de décomposition.

Elle est précipitée de ses solutions par les alcalis caustiques et leurs carbonates, sauf le bicarbonate de soude. Elle possède les réactions générales des alcaloïdes : l'iodure de potassium et le mercure, l'acide picrique, les solutions iodoiodurées produisent des précipi tés avec les solutions de novocaïne même fortement diluées.

La dose toxique a été fixée, d'après les travaux de Biberfeld, de 25 à 30 centigrammes par kilogramme d'animal pour le lapin. Les recherches récentes de M. Dreyfus ont fourni des chiffres encore plus faibles, 35 à 40 centigrammes par kilogramme de lapin.

Des injections rachidiennes de 15 centigrammes chez le chat n'ont pas entraîné la mort.

Les symptômes d'intoxication sont caractérisés par des phénomènes convulsifs semblables à ceux que l'on observe avec la stovaïne.

La novocaïne est hyperthermisante, elle ne possède pas d'action irritante et n'a qu'une influence très peu marquée sur le système vasomoteur, les solutions très concentrées produisent une légère hyperhémie.

Avec les doses moyennes, la réaction générale est très minime. Des injections sous-cutanées de 0 gr. 15 à 0 gr. 20 ne produisent aucune modification ni sur la pression artérielle, ni sur la respiration. En injections intra-veineuses, la pression sanguine diminue et la respiration se ralentit, le cœur n'est presque pas influencé.

Instillée dans l'œil du lapin, la novocaïne en solution à 1 pour 200 n'exerce pas d'action mydriatique, l'anesthésie s'établit immédiatement et persiste de cinq à dix minutes. Injectée dans le derme, elle détermine rapidement l'abolition de la sensibilité.

La première piqûre est moins douloureuse qu'avec la stovaïne; de plus, la novocaïne ne semble pas avoir au même degré que la stovaïne d'action prédominante sur certains éléments nerveux du derme, on n'observe pas la même dissociation entre les divers modes de la sensibilité et les sensations tactiles disparaissent aussi rapidement que les sensations douloureuses et thermiques.

Avec la novocaïne, la durée de l'anesthésie est un peu plus courte qu'avec la stovaïne, mais elle est suffisante pour permettre d'exécuter sans douleur la plupart des opérations de petite chirurgie. Nous citerons comme exemple quelques observations prises dans le service de M. le professeur Reclus.

Observation I (*Gastrotomie*).

M. X ..., vieillard de 64 ans, très cachectique, est atteint d'un néoplasme de l'œsophage rendant impossible l'alimentation par la voie normale.

L'anesthésie est obtenue à l'aide d'une solution de novocaïne à 1 pour 200.

A 2 centimètres environ à gauche de l'appendice xyphoïde et parallèlement au rebord des fausses côtes, le derme est insensibilisé sur une longueur de 8 centimètres. Après incision de la peau et du tissu cellulaire, on adapte à la seringue l'aiguille

courbe et on anesthésie les aponévroses et les muscles jusqu'au péritoine, puis on sectionne la paroi ; le bord gauche du foie est découvert et pris comme guide pour rechercher l'estomac. Celui-ci est reconnu et saisi avec une pince en cœur, aussi près que possible du cardia.

On attire la pince au dehors ; une partie de la paroi antérieure de l'estomac vient former un petit cône saillant en avant de la plaie. On fixe par deux couronnes de sutures les tuniques séreuse et musculaire de la base du cône aux aponévroses antérieure et postérieure du muscle grand droit. On referme les extrémités supérieure et inférieure de la plaie jusqu'à la base du cône, puis on fait au sommet une ouverture étroite ; la muqueuse est saisie et réunie à la peau. On introduit une sonde, puis, autour de celle-ci, on rétrécit les lèvres de la plaie. La quantité de novocaïne utilisée a été de 21 centigrammes, l'opération a duré trois quarts d'heure et l'anesthésie très bonne au début n'existait plus au moment des sutures.

Le lendemain le malade était atteint de broncho-pneumonie et l'on ne peut attribuer à l'anesthésie, la céphalée dont il s'est plaint quelques heures après l'opération.

Observation II (*Hernie inguinale gauche*).

M. D..., 29 ans, a été anesthésié avec 22 centigrammes de novocaïne et n'a pas souffert pendant l'opération qui a duré trente-cinq minutes. Dans la soirée il eut une céphalée assez intense qui s'est apaisée spontanément.

Observation III (*Dilatation anale*).

Mme J..., 22 ans. Anesthésiée d'après le procédé déjà décrit, avec 17 centigrammes de novocaïne, a éprouvé une sensation de tiraillement au moment de la dilatation, et, quelques heures après, une cuisson très vive qui a été calmée par la morphine.

Observation IV (*Hémorroïdes*).

M. M..., a reçu 15 centigrammes de novocaïne, l'analgésie a été très bonne mais dans la soirée et dans la nuit qui ont suivi l'opération, le malade s'est plaint de ressentir au niveau de l'anus de vives douleurs s'irradiant jusqu'aux genoux et d'éprouver à l'extrémité du pénis une sensation de prurit accompagnée de pollakiurie. Le lendemain ces phénomènes étaient disparus.

Observation V (*Hémorroïdes*).

M. B..., rédacteur, a été anesthésié avec 17 centigrammes de novocaïne. L'opération a duré vingt-cinq minutes et l'analgésie a été parfaite. Une heure après le malade s'est plaint d'une sensation de brûlure intense qu'il a fallu calmer par une piqûre de morphine.

Observation VI

(*Hydrocèle à gauche, hydrocèle et kyste spermatique à droite*).

M. B..., 64 ans, cordonnier. (Côté gauche.) L'opération est pratiquée suivant la technique indiquée dans l'observation XVI, avec 4 centigrammes de novocaïne, le malade n'a pas souffert.

A droite, l'analgésie est effectuée de la même façon que de l'autre côté et les deux lignes d'incision se rejoignant à la partie inférieure décrivent une sorte d'U dont la concavité regarde la racine de la verge.

Après ouverture de la tunique vaginale, une certaine quantité de liquide citrin s'écoule, puis on se trouve en présence d'un kyste de l'épididyme de la grosseur d'une noix.

La poche kystique est ouverte à sa partie supérieure, il s'en échappe un liquide laiteux. On dissèque la tumeur et on l'extirpe, puis on termine comme dans le cas précédent. (L'examen microscopique du contenu kystique a révélé la présence de spermatozoïdes).

Le malade a souffert un peu vers la fin de cette intervention qui a duré vingt minutes. Un quart d'heure après, des douleurs de plus en plus vives sont apparues au niveau de la plaie et une injection de morphine a été nécessaire pour les atténuer.

Observation VII (*Double hallux valgus*).

M. P..., du côté gauche, l'anesthésie a été faite à la novocaïne et du côté droit à la stovaïne.

Côté gauche. — 1° Anesthésie superficielle intra-dermique suivant une ligne antéro-postérieure passant par le sommet de la gibbosité ; 2° anesthésie des tissus entourant l'hygroma ; 3° anesthésie du périoste. On enfonce l'aiguille jusqu'à l'os et l'on dépose une certaine quantité de la solution analgésique sous le périoste. On anesthésie aussi l'intérieur de l'articulation métatarso-phalangienne.

Après incision de la peau, on extirpe l'hygroma, puis on fait la résection de la partie saillante de la tête du premier

métatarsien. Ensuite on réunit par trois plans de sutures le périoste, les tissus péri-articulaires et les téguments.

La quantité de novocaïne injectée a été de 9 centigrammes et la durée de l'opération, de vingt minutes. Le malade n'a rien senti.

Côté droit. — La technique opératoire est identique à la précédente mais l'anesthésie a été faite à la stovaïne. L'intervention a duré également vingt minutes et la quantité de stovaïne injectée a été de 13 centigrammes. Le patient raconte que dans ce dernier cas il a souffert un peu, alors que sa première opération avait été complètement indolore. Mais il faut remarquer que du côté droit la tumeur était plus volumineuse et qu'il existait de l'inflammation des tissus.

Les douleurs post-opératoires ont été plus vives et plus prolongées du côté correspondant à la novocaïne.

L'anesthésie médullaire à la novocaïne n'est pas employée en France. Si l'on s'en rapporte aux comptes rendus publiés en Allemagne, la novocaïne donnerait des résultats comparables à ceux que l'on obtient avec la stovaïne. Mais pour avoir une bonne anesthésie il faut utiliser des doses de 15 centigrammes (2 ou 3 centicubes d'une solution à 5 0/0) et ajouter de l'adrénaline, ce qui, d'après M. Chaput, est un inconvénient.

En ce qui concerne l'anesthésie locale, la novocaïne donne de bons résultats pour les opérations de courte durée. Elle imprègne les tissus plus rapidement que la stovaïne et permet de commencer l'opération un peu plus tôt.

La question de toxicité ne se pose jamais pour les

injections locales. La quantité de stovaïne nécessaire aux opérations habituelles reste toujours très éloignée de la dose toxique ; il nous faut seulement envisager le degré de l'anesthésie et les suites opératoires.

Avec la novocaïne les conséquences de l'analgésie ne sont pas très différentes de celles qui ont été constatées avec la stovaïne, remarquons toutefois que les douleurs qui succèdent aux opérations nous ont semblé plus constantes et plus vives avec la première et que l'on doit plus souvent avoir recours à la morphine.

Mais les observations sont encore trop peu nombreuses pour que nous puissions émettre une opinion sur la valeur et l'avenir de ce nouvel anesthésique.

BIBLIOGRAPHIE

ADAM. — Un cas de paralysie du muscle abducteur à la suite d'anesthésie lombaire (*Münch. med Wochenschrift*, 1360).

AUDBERT. — La Rachistovaïnisation en obstétrique (*Th. de Paris*, 1906).

BARANCY. — Anesthésie par la stovaïne (*Poitou méd.* Poitiers, XIX, 125-130).

BARDESCU. — Stovaïna in anestesia locala si rachidiana. *Spitalul.* Bucuresci, XXIV, 627-630).

BARKER. — Exposé de 100 cas d'expér. clin. d'anesth. spin. et quelques remarques sur la méthode (*British medical journal*, 23 mars 1907, p. 665).

BAYLAC. — Notes sur la toxicité comparée de la stovaïne et de la cocaïne (*Soc. de biolog.*, 3 février 1906).

DE BEURMANN et TANON. — Emploi de la stovaïne en dermatologie. (*Société française de dermatologie*). Paris, 1er décembre 1904.

BIER. — État actuel de l'anesthésie médullaire (*Congrès de la Société allemande de chirurgie*, avril 1905).

— Sur l'état actuel de l'anesthésie lombaire (*Clinique chirurgicale de l'Université de Bonn*). *Archiv. für. Kl. Chirur.*, 1877, n° 1).

BILLON. — Sur un médicament nouveau, le chlorhydrate d'amyléine (*Lecture à l'Acad. de Méd.*, 29 mars 1904).

BLANCHET et CARON. — *Annales d'obstétrique*, 1907.

BLONDEAU. — Sur l'emploi de la stovaïne adrénalinisée (*J. de med. et de chirur. pratiques*. Paris, 25 août 1905).

Bonachi. — Vingt-trois cas de rachistovaïnisation (*Bull. et mem. Soc. de chirur. de Bucarest*, VIII, 68-71).

Bosse. — *Deutsch. med. Wochenschrift*, n° 5, 1907.

Busse. — *Münch. med. Woch.*, 18 septembre 1907.

Chaput. — La stovaïne anesthésique local. Valeur de la stovaïne comparée à la cocaïne (*Société de Biologie*, Paris, 12 mai 1904).

— L'anesthésie rachidienne à la stovaïne (*Soc. de chir.*, 12 octobre 1904).

— L'anesthésie lombaire à la stovaïne. Statistique de 1905 (*Soc. de chir.*, 31 janvier 1906).

— De la rachianesthésie (*Presse médicale*, 23 janvier 1907).

— Rachistovaïne et scopolamine (*Presse médicale*, 11 mai 1907).

— De la rachistovaïnisation (*Presse médicale*, 20 novembre 1907).

— Technique de la rachistovaïnisation (*Presse médicale*, 1er février 1908).

— Statistiques de rachistovaïnisation (*Société de chirurgie*, 4 mars 1908).

Chartier. — La rachistovaïnisation en obstétrique. *La gynécologie* (3 octobre 1904).

Chiene. — Emploi de la stovaïne comme anesthésique spinal et local (*The scottish medical and surgical journal*, march. 1904).

W. Christie. — The use of stovaïne as a local anesthetic in throat and operations (*Glasgow méd. journ.*, février 1906).

Coderque. — Sur la prétendue action vasodilatatrice de la stovaïne (*Revista de med. y cir prat. de Madrid*, 1907, n° 993).

Cohn. — Anesthésie lombaire ou obstétrique (*Med. Gesellsch.*, 30 janvier 1906).

Czerny. — Congrès allemand de chirurgie, avril 1905.

Deetz. — *Münch. med. Woch*, 10 juillet 1906.

Deupès. — Etude expérimentale et clinique de la stovaïne (*Toulouse*, 1906).

Dœnitz. — *Münch. méd. Woch.*, 1906.

— Congrès allemand de chirurgie, avril 1906.

Dolèris et Chartier. — La rachistovaïnisation en gynécologie (*La gynécologie*, février 1905).

Dubar. — La stovaïne en oto-rhino-laryngologie (*Progrès médical*, novembre 1904).

Foisy. — Stovaïne, anesthésique local. Avantages, inconvénients.

Incompatibilité avec l'adrénaline (*Tribune médicale*, 1904).

FOURNEAU. — Des quelques aminoalcools à fonction alcoolique tertiaire (*C. r. de l'Acad. des Sc. de Paris*, 21 mars 1904).

— Anesthésiques locaux (*Revue générale des sciences pures et appliquées*, 30 sept. 1904).

— La stovaïne, anesthésique local (*Bulletin des Sc. pharmacologiques*, n° 9, sept. 1904).

FREUND. — *Deutch. med. Woch.*, 12 juillet 1906.

FROMAGET ET DION. — Action mydriatique de la stovaïne (*Presse méd.*, 1er oct. 1904).

GÉRARD. — La stovaïne, nouvel anesthésique local (*Écho méd. du Nord*, Lille, VIII, 463-466).

— Revue de travaux parus sur la stovaïne, nouvel anesthésique local (*J. de pharm. et de chim.*, Paris 6, XX, 263-369).

GIRES. — Un nouvel anesth. local. La stovaïne (*Revue de Stomatol.* Paris, XI, 200-209).

GIRONI. — Gazetta degli ospedali e della cliniche (7 juillet 1907).

GOLDMANN. — (*Centralblatt f. Chir.*, n° 2. 1907).

GRARD. — La stovaïne (*Écho méd. du Nord.* Lille, 1906, n° 39).

GREIFFENHAGEN. — Troubles graves de la respiration à la suite d'anesthésie lombaire à la stovaïne (*Centralbl. f. Chir.*, 1906.

HAGKENBRUCH WIESBADEN. — Anesthésie lombaire (*Centralblatt f. Chir.*, n° 14, 1906).

HALBRON ET CHARTIER. — Note sur la réaction méningée après la rachistovaïnisation (*Paris*, février 1905).

HEURAUX (LÉON). — Cocaïne et stovaïne en ophtalmologie (*Thèse de Lyon*. B. M., janvier 1907).

HILDEBRANDT. — Die lumbar anesthesie (*Berliner Klinische Woch.*, août 1905).

HUCHARD. — Quelques faits thérapeutiques sur la stovaïne (*Ac. de Méd.*, 5 juillet 1904).

Journal des praticiens. — Les nouveaux emplois de la stovaïne, août 1904.

JONNESCO. — Sur la rachistovainisation (*Bul. et Mem. Soc. de Chir. de Bucarest.*, VIII, 60-63).

KAMENSAVE (Mlle). — La stovaïne, étude expérimentale (*Thèse de Genève*, n° 67).

KENDIRDJY. — Anesthésie chirurgicale par la stovaïne 1906 (*Opuscule*. Masson, éditeur).

KENDIRDJI. — État actuel de la rachistovaïnisation (*Presse méd.*, 11 mai 1907).

— ET BERTHAUX. — Analgésie chirurgicale par injection sous-arachnoïdienne de stovaïne (*Presse médicale*, 5 oct. 1904).

— ET BURGAUD. — Cent quarante nouveaux cas de rachistovaïnisation (*Presse méd.*, mai 1905).

KŒNIG. — L'analgésie locale par la stovaïne (*Arch. internat. de laryngol.* Paris, XVIII, 559).

— *Münch. med. Woch.*, 5 juillet 1906.

KARL KRONER. — Sur le moyen d'éviter les troubles secondaires, consécutifs à l'emploi de la stovaïne (*Die Therapie des Gegenwart*, 1906, p. 313).

KRŒNIG ET GAUSS. — Recherches anatom. et physiol. faites dans un premier millier de cas de rachistovaïnisation (*Münch. med. Woch.*, 7 oct. 1907).

LANG. — *Deutsch. med. Woch.* 1906.

DE LAPERSONNE. — Un nouvel anesthésique local, la stovaïne (*Presse médicale*, 13 avril 1904).

LAUNOY ET BILLON. — Sur la toxicité du chlorhydrate d'amyléine (*Acad. des Sc.*, 30 mai 1904).

LAUNOY. — Sur la contractilité du protoplasma. Action du chlorhydrate d'amyléine sur le mouvement ciliaire (*Acad. des sc.* Paris, 11 juin 1904).

— Sur la toxicité du chlorhydrate d'amyléine (*Acad. des sc. de Paris*, 24 oct. 1904).

LEFILLIATRE. — Opuscule, Maloine, éditeur, 1905.

LUKE. — Stovaïne. A synthetic analgésique, *Scot. med. A-S-J.* Édimb. XVII, 143-152.

NIGOUL. — Constatations cliniques au sujet de la stovaïne employée médicalement dans quelques affections douloureuses (*Concours médical Paris*, 1905, n° 25).

NOGUÉ. — La stovaïne anesthésique local, en stomatologie (avril et mai 1904) *Arch. de stomatologie.*

— Nouveaux emplois de la stovaïne (*J. des praticiens*, Paris, 15 août 1904).

PAUTRIER, SIMON et CLÉMENT. — Réaction méningée puriforme aseptique, consécutive à une rachistovaïnisation (*Presse med.*, novemb. 1907).

PENKERT. — Anesthésie lombaire à la stovaïne associée à la scopolamine (*Congrès de Berlin*, avril 1906).

PIEDALLU. — La stovaïne (*Thèse de Paris*, 1905).

PIQUAND et DREYFUS. — Recherches sur la toxicité du mélange stovacocaïne (*Soc. de Biol.*, 2 nov. 1907).

POCHHAMMER. — Technique et application de l'analgésie spinale (*Deutsche mediz. Woch.*, 1906, n° 24).

PŒNARU CAPLESCU. — Stovaïna in chirurgie. *Spitalul* Bucuresci, XXIV, 571-575.

PONT. — A propos d'un nouvel anesthésique local, la stovaïne (*Lyon médical*, 12 juillet 1904).

POULIQUEN. — La rachistovaïnisation (*Thèse de Paris*, 1905).

POUCHET et CHEVALIER. — Étude pharmacodynamique de la stovaïne (*Acad. de méd. Paris*, 12 juillet 1904).

RABOURDIN A. — (Topographie des altérations sensitives dans la rachi-stovaïnisation.

RECLUS. — Analgésie locale par la stovaïne (*Acad. de méd.*, 5 juillet 1904).

— Discussion à la Société de chirurgie (octobre 1904).

— La stovaïne (*Clinique chirurgicale de la Charité. Pr. méd.*, 3 janvier 1906).

RŒDER (PAUL). Deux cas de paralysie du muscle abducteur de l'œi gauche à la suite d'anesthésie lombaire à la stovaïne (*Münch méd. Woch.*, 5 juin 1906).

ROSCŒ, BELL, SHACO. — La stovaïne comme anesthésique local (*Veterinary Rev.* J. Janvier).

RUTHON. — Sur un nouvel anesthésique, la stovaïne (*Th. de Paris*, n° 89).

SAUVEZ. — Un nouvel anesthésique local, la stovaïne (*Soc. d'odontol.*, Paris, 9 avril 1904).

SCHIFF. — Uber Stovaïn als lokales anæstheticum (*Deutsch. med. Woch.* Leipzig, 31 août 1905).

SCRINI. — Précis de thérapeutique oculaire (*Steinheil*, 1904).

— La stovaïne (*Arch. d'ophtalmologie.* Paris, 15 juin 1905).

SINCLAIR. — Gangrène of the skin following the use of stovaïne a nevo local anœsthesic J. (*Cutan. Dis incl. Syph.* N Y XXIII, 307-310).

SONNENBURG. — L'anesthésie médullaire par la stovaïne (*Deutsch. med. Woch.*, n° 9 1905).

TILMANN. — Lumbar anesthesie mit Stovaïn (*Berlina Klin. Woch.* août 1905).

TRAUTENROTH. — *Deutsch. med. Woch.*, 1906.

TUFFIER. — Anesthésie rachidienne à la stovaïne (*Soc. de Chir.*,

oct. 1904) et *Wiener Klinische thèrapeutiche Wochenschrift*, Vienne, 1905.

VLACCOS (DE). — De la rachistovaïnisation (*Bull. et mém. Soc. de Chir. de Paris*, n° 5, 1086-1088).

WAYNE-BABEOCK. — Spinal anesthesia with special reference to the use of stovaïne (*The theurapeutic gazette*, 15 avril 1906).

WILMS. — Guérison de contractures hystériques par paralysie lombaire (*Deutch. Med. Woch.*, 1906, n° 14).

ZERNIK. — Stovaïn ausden arbeiten (*Pharmazentischen Instituts der Universitat zù Berlin Apothekeszeitùng*, n° 19, 1905).

SICARD. — Essais d'injections microbiennes, toxiques et thérapeutiques par voie céphalo-rachidienne. *Société de Biologie*, 30 avril 1898.

— Injection sous-arachnoïdienne de cocaïne chez le chien (*Soc. de Biol.*, 20 mai 1899).

BIBERFELD. — Pharmacologie de la novocaïne (*Med. Klin.* Berlin, 1905).

BRAUN. — Sur quelques anesthésiques locaux (*Deutch. Med. Woch.* Leipzig und Berlin, 1905).

CIESZYNSKI. — Beitrag zùr lokalen Anästhesie mit spezieller Berücksichtigùng von Alypin ùnd Novokaïn (*Deutsche Monatschrift fur Zahnheilk*, 1906, S. 197).

DANIELSEN. — Polikliniche erfahrungen mit dem lokalanæstheticum Novokaïn (*Münch. Med. Woch.*, 1905).

DUHOT. — La novocaïne. Nouvel anesthésique local.

HEINEKE UND LÆWEN. — Recherches expérimentales et observations cliniques sur l'essai de la novocaïne comme anesthésique local (*Deutsch. Zeitschrift f. Chir.*, 1905, S. 180).

LIEBL. — Sur l'anesthésie locale avec la novocaïne suprarénine (*Münch. Med. Woch.*, 190).

LUCKE. — Sur la novocaïne en urologie (*Münch. Med. Woch.*, 1905-2220).

SACHSE. — La novocaïne, un nouvel anesthésique local (*Deutsche zahnärztl. Woch.*, 1905).

SCHMIDT. — Sur la novocaïne Höchst (*Münch. Med. Woch.*, n° 46, 1905).

VOLLERT. — Holocaïne et novocaïne (*Therapeut. Neuheit.* Leipzig, 1906, 11-14).

Imprimerie des Facultés, A. MICHALON, 26, rue Monsieur-le-Prince, Paris